PRZEGLĄD LOTNICZY

M I E S I Ę C Z N I K

WRAZ Z KWARTALNYM DODATKIEM BEZPŁATNYM

„W I A D O M O Ś C I   T E C H N I C Z N E   L O T N I C T W A"

WYDAWANY PRZEZ DEPARTAMENT AERONAUTYKI MINISTERSTWA SPRAW WOJSKOWYCH

TREŚĆ ZESZYTU:

Autorzy artykułów zamieszczonych w „Przeglądzie Lotniczym" są odpowiedzialni za poglądy w nich wyrażone.

ROK VIII — WARSZAWA, LIPIEC — 1935 — Nr. 7

CENA ZŁ 2.40

Kpt. dypl. obs. ADAM KUROWSKI.

Lotnictwo w ramach armji w działaniach zaczepnych według poglądów sowieckich.

Zanim przyjdę do rozważań na właściwy temat, pragnę zaznajomić czytelników z niektóremi zasadami, głoszonemi przez taktyków sowieckich, aby uniknąć pewnego rodzaju zaskoczenia przytoczonemi cyframi i rozważaniami.

1) *Ekonomja sił.* Na naczelnem miejscu stoi zasada ekonomji sił i koncentracji wysiłku na głównym kierunku walki. Ekonomja sił — to, przedewszystkiem, działanie zdecydowane, prowadzone siłami, ściśle obliczonemi na 100%-owe wykonanie zadania. Dawanie do wykonania zadań niedostatecznych sił, nie jest ekonomją, a rozrzutnością i marnowaniem wysiłku. Jeśli ilość posiadanego lotnictwa nie wystarcza do wykonania wszystkich zadań, należy z części ich zrezygnować, ale w żadnym wypadku nie rozpraszać sił.

Przy obliczaniu sił, trzeba dokładnie zastanowić się nad tem, co zamierzamy osiągnąć przez dane działanie lotnictwa (np.: zatrzymać, nie dopuścić lub utrudniać akcję nplowi, w ciągu jakiego czasu itd.). Następnie, należy wziąść pod uwagę posiadane środki własne, dane techniczne samolotu, bomb i t. p., oraz czas i przestrzeń.

Jednem słowem, przy obliczaniu sił lotnictwa należy być tak samo skrupulatnym, jak to czyni np., artylerja, obliczając siły potrzebne do zniszczenia celu.

Trzeba, zatem, bezwzględnie zaniechać wyznaczania zadań lotnictwu „na oko".

2) *Użycie lotnictwa w bitwie.* Wszystkie siły lotnictwa mają być ściągnięte ku bitwie wojsk naziemnych i działać na jej korzyść. Niema powodu do rozbieżnego działania lotnictwa i armji na ziemi, i rozproszenia, przez to, wysiłków. Istnieje jedna tylko wspólna bitwa, prowadzona przez wojska na ziemi i lotnictwo. Kierownikiem tej bitwy jest dowódca wojsk na ziemi.

Udział lotnictwa w bitwie polega zarówno na działaniu pośredniem na korzyść dowództw i wojsk (rozpoznanie, współpraca na polu walki), jak też i na bezpośredniem wsparciu wojsk lotnictwem bojowem (szturmowe i bombardujące).

Celem działań bojowych jest zawsze powstrzymanie rozwoju działań npla, z tem, że zwłoka ta będzie wykorzystana przez własne siły na ziemi. A zatem, użycie lotnictwa bojowego zależy ściśle od potrzeb pola walki.

Zwalczanie wojsk na ziemi przez lotnictwo może być bezpośrednie lub pośrednie. Pierwsze — jest to zwalczanie samych wojsk. Drugie — niszczenie źródeł zaopatrzenia (składów, przewozów zaopatrzenia na kolejach i drogach i t. p.). Działanie pośrednie nie odbije się natychmiast na polu walki, gdyż oddziały posiadają przy sobie zaopatrzenie na kilka dni. Dlatego też, pierwszeństwo trzeba oddać działaniu bezpośredniemu.

3) *Panowanie w powietrzu.* Uzyskanie bezwzględnego panowania w powietrzu jest niemożliwe. Żadna, najbardziej druzgocąca, przewaga sił nie może uchronić od uzyskania przez lotnictwo npla krótkotrwałych lokalnych sukcesów, występujących czy to w postaci udałego rozpoznania, czy też udałej akcji lotnictwa bojowego.

Dlatego też trzeba zaniechać szukania abstrakcyjnego opanowania powietrza, a skierować wysiłki lotnictwa myśliwskiego tam, gdzie tego wymagają względy taktyczne bitwy.

Walkę z lotnictwem npla prowadzi się wszelkiemi możliwemi środkami, równocześnie w powietrzu i na ziemi.

Każdy dowódca, dysponujący lotnictwem bojowem, powinien przeznaczyć część jego do walki z lotnictwem npla. Pozostawianie takiego odwodu przeciwlotniczego, powinno zyskać takie same prawo obywatelstwa, jak to ma miejsce w artylerji, gdzie część środków ogniowych jest zawsze przeznaczona do zwalczania artylerji npla.

4) *Lotnictwo w poszczególnych formach i fazach walki.*

Literatura sowiecka jest niezmiernie bogatą w rozważania na temat użycia lotnictwa w poszczególnych formach i fazach walki.

Aczkolwiek decydującą jest zawsze konkretna sytuacja taktyczna, nie ulega wątpliwości, że rozważania teoretyczne na powyższy temat dają poważne korzyści, o ile podejście do nich nie będzie bezkrytyczne.

Wybrany przezemnie temat ilustruje dosadnie sposób przeprowadzania takich rozumowań przez taktyków sowieckich i daje wiele do myślenia na temat wyposażenia w lotnictwo armji Z. S. S. R. i jego przyszłego użycia.

OKRES ZBLIŻANIA SIĘ ARMJI.

Za podstawę rozważań przyjęto armję, przeznaczoną do działań decydujących [1]) o składzie 4—5 korpusów piechoty, korpusu kawalerji lub w. j. pancernej i odpowiedniego wyposażenia innych broni.

Przed nawiązaniem styczności armij, działających przeciwko sobie, rozstawienie ich w przestrzeni jest, częstokroć, bardzo znaczne. Nawiązanie walki i rozwinięcie stron może trwać kilka dni.

Lotnictwo ma możność rozpoczęcia działania znacznie wcześniej, aniżeli wojska na ziemi. Zadaniem lotnictwa jest stworzenie jaknajbardziej korzystnych warunków wejścia armji do przyszłej walki.

Potrzeby armji idą w tym okresie w dwuch kierunkach:

— Otrzymania wyczerpujących wiadomości o nplu.

— Ograniczenie jego zdolności manewrowych na polu walki.

Dotrzymanie tych dwuch warunków zapewni armji przyjęcie jaknajdogodniejszego ugrupowania do bitwy, przy jednoczesnem pozbawieniu tej możliwości przeciwnika.

Stąd zadania lotnictwa:

1) rozpoznanie,
2) działanie przeciwko nplowi na ziemi.

Lotnictwo dyspozycyjne w tym okresie pozostaje całkowicie w ręku d-cy armji.

Rozpoznanie.

Rozpoznanie powinno określić siły, skład i kierunek marszu kolumn npla. Głębokość rozpoznania powinna zapewnić uchwycenie wszystkich ruchów npla. Armja musi ugrupować się do bitwy nie później niż o 2 przemarsze przed zwarciem się z przeciwnikiem; głębokość uszykowania armji wyniesie około 70 klm. — stąd wniosek, że głębokość rozpoznania powinna sięgać conajmniej 4-ch dni marszu.

Aby uchwycić kolumny npla i stwierdzić kierunek ich marszu, trzeba rozpoznać wszystkie drogi, które przeciwnik może wykorzystać. Trzeba przytem pamiętać, iż npl może wykonać ostateczne ugrupowanie do bitwy następującymi sposobami:

a) przez stopniowe zwężenie pasa działania armji i odpowiednie uregulowanie szerokości pasów działania korpusów;

b) przez przerzucenie części sił przewozem samochodowym bądź drogami rokadowemi, bądź od tyłu ku przodowi;

c) przez szybki dowóz nowych sił rokadową linją kolejową.

Dlatego też rozpoznanie powinno stwierdzić:

— jaka jest ogólna głębokość ugrupowania przeciwnika,

— gdzie są czoła kolumn, ich kierunek i długość,

— czy poza ugrupowaniem wojsk niema śladów przygotowań do przewozu samochodowego,

— czy nie wykonują się przesunięcia na kolejach, czy niema przygotowanych rejonów wyładowczych i t. p.

Rozpoznanie powinno być prowadzone bardzo systematycznie.

Drugiem zadaniem lotnictwa jest rozpoznanie samego terenu. Chodzi głównie o rozpoznanie na drodze marszu przeszkód naturalnych (np.: rzek), przepraw, defile, ewent. umocnień, wykonanych przez przeciwnika.

Wszelkie umocnienia, oraz rzeki poprzeczne z reguły fotografuje się na całym ich biegu.

Pozatem, lotnictwo przynosi duże usługi d-cy Armji, jeśli chodzi o regulowanie marszu kolumn i utrzymanie, w ten sposób, należytego ugrupowania.

Obliczymy środki potrzebne dla rozpoznania armji.

Średnia głębokość rozpoznania — 150 klm. Ponieważ, w tym okresie, lotniska armji pozostają znacznie w tyle, ogólna odległość lotu znacznie się zwiększy. Przyjmiemy czas, potrzebny do wykonania jednego zadania za — 3 godziny.

Na froncie armji, wynoszącym około 100 klm, licząc na 7 klm. frontu jedną drogę idącą wgłąb

---

[1]) Autorzy sowieccy określają taką armję terminem „udarnaja armja". Nie da się tego ściśle przetłumaczyć — jest to armja, która według założeń Nacz. Wodza, ma sprowadzić rozstrzygnięcie.

ugrupowania npla, otrzymamy takich dróg — 14. Ponieważ jednem zadaniem można objąć 2 drogi, to dla jednorazowego rozpoznania wszystkich dróg trzeba 7 samolotów.

Otrzymamy zatem 3 godz. × 7 = 21 godz. lotu.

Ponieważ działanie armji wraz z marszem zbliżania się może trwać około 14 dni, otrzymamy na cały czas: 21 godz. × 14 = 294 godz. lotu.

Norma miesięczna załogi wynosi 25 godz., czyli na 2 tygodnie można przyjąć 12 godzin.

Potrzeba więc 294 : 12 = 23 załóg (czyli 23 samoloty).

Liczyliśmy jednak, rozpoznanie tylko 1 raz w dzień; trzeba dodać conajmniej jedno rozpoznanie nocne — czyli otrzymamy podwójną ilość 46 samolotów.

W miarę zbliżania się armji, zwęża się jej uszykowanie. Powstanie więc pewna rezerwa lotów którą zużytkujemy na rozpoznanie terenu i łączność, oraz na rozpoznanie lotnisk.

Ubezpieczenie.

Jeżeli npl zorganizuje rozpoznanie w ten sam sposób i będzie znał nasze ruchy, to nie osiągniemy nad nim żadnej przewagi w ugrupowaniu do bitwy.

Dlatego też należy: po pierwsze — ubezpieczyć rozpoznanie własne, a po drugie — nie dopuścić lotnictwa rozpoznawczego npla do wglądu w ugrupowanie naszej armji.

W ten sposób, bitwa dwóch armij na ziemi rozpoczyna się walką w powietrzu, aby zapewnić tym armjom przewagę już w ugrupowaniu do bitwy.

Zadania ubezpieczenia własnego rozpoznania wykonuje lotnictwo myśliwskie i bombardujące.

Działania tych dwóch rodzajów lotnictwa ściśle zazębiają się ze sobą. Lotnictwo bombardujące zwalcza lotniska lotnictwa myśliwskiego npla. Ma to podwójne znaczenie, albowiem nie tylko ułatwia lotnictwu myśliwskiemu ubezpieczenie bezpośrednie rozpoznania, ale także, uszczuplając siły myśliwców npla, pozbawia go możności osłaniania jego własnego rozpoznania.

Aby to wykonać, należy od początku położyć duży nacisk na rozpoznanie lotnisk.

Środków do walki z rozpoznaniem przeciwnika nie należy nigdy żałować. Ma to również i to znaczenie, że npl. pozbawiony rozpoznania nie może użyć lotnictwa szturmowego do atakowania naszych kolumn.

Wojska, ze swej strony, oddadzą wielką usługę lotnictwu w jego walce o rozpoznanie, o ile będą maszerować w nocy i należycie wykorzystywać teren, tam, gdzie jest to możliwe. Zwolni to znaczną część myśliwców od patrolowania nad własnem ugrupowaniem i pozwoli na wzmocnienie ubezpieczenia własnego rozpoznania.

Chcąc obliczyć ilość myśliwców, potrzebnych do wyposażenia armji, trzeba wziąść zadanie wymagające największego zaangażowania sił, a mianowicie ubezpieczenie własnych kolumn od rozpoznania npla.

Na każdą drogę potrzebny jest dwusamolotowy patrol na 3 wysokościach — razem 6 samolotów.

Licząc, że każdy samolot da 4 godz. efektywnej pracy w powietrzu w ciągu dnia, a osłonę trzeba utrzymywać przez 12 godzin — otrzymamy 3 kolejne zmiany samolotów, a wtedy na jedną drogę trzeba: 6 × 3 = 18 samol. Na 14 dróg — 252 samoloty myśliwskie. Każda załoga, przy tej kalkulacji, będzie miała 4 godz. lotu dziennie.

Oczywiście, że trzeba dążyć do odciążenia lotnictwa myśliwskiego od konieczności takiego patrolowania. Można to osiągnąć przez:

— wspomniane już, nocne przemarsze wojsk;

— wskazywanie patrolom celu przez artylerję pl., co pozwoli na stosowanie patroli na 2, a nie na 3 wysokościach;

— stosowanie zamiast patroli, zasadzek na lądowiskach, co wymaga jednak posiadania samolotu specjalnego typu t. zw. „pościgowca" o wielkiej szybkości wznoszenia się.

Zwolnione w ten sposób siły myśliwców, będą użyte do ubezpieczenia własnego rozpoznania i innych pomniejszych zadań.

Zwalczanie lotnisk. Powrócimy do kwestji zwalczania lotnisk. Przeprowadziliśmy już rozważania odnośnie lotnisk myśliwców.

Nietylko jednak, trzeba bombardować lotniska myśliwców. Bombardowanie lotnisk lotnictwa rozpoznawczego jest również bardzo korzystne. Należy je stosować, o ile tylko jest to możliwe do wykonania, ze względu na obecność lotnictwa myśliwskiego.

Ubezpieczenie własnych oddziałów przez akcję lotnictwa szturmowego npla, pociąga za sobą konieczność bombardowania także lotnisk lotnictwa

bombardującego. A więc, trzeba bombardować wszystkie lotniska.

Można w przybliżeniu obliczyć siły potrzebne do bombardowania lotnisk. Należy wyjść z przypuszczalnej ilości lotnisk w armji przeciwnej:

Rozpoznanie armji	— 1	lotnisko
Lotnictwo bombard.	— 1—3	„
„ myśliwskie	— 1—3	„
Rozpoznanie korpusów	— 5	„
Razem:	12	lotnisk.

Weźmiemy przeciętnie: wymiar pola wzlotów — 600 × 600; bomba 50 kg. z opóźnieniem; odległość upadku kolejnych bomb w serji — 50 metrów.

Otrzymamy: 600 : 50 = 12 bomb; 12 × 12 = 144 bomby, potrzebne do całkowitego pokrycia pola wzlotów.

To nam da, na jedno lotnisko — $3^1/_2$ ciężkich dwutonowych samolotów, biorących każdy po 40 bomb. Razem, na 12 lotnisk: $3^1/_2$ × 12 = 42 samoloty.

Nie wliczono tu lądowisk przy dywizjach, których będzie około 15. Ponieważ zjawiają się one dopiero później, uderzenie lotn. bombard. można eszelcnować w czasie i akcję przeciwko lądowiskom dywizyjnym odsunąć na drugi termin.

Przypuszczalna ilość lotnisk npla jest również podstawą do obliczenia sił lotnictwa szturmowego, potrzebnego do zwalczania o. pl.

Każde lotnisko w zasadzie będzie posiadało o. pl. składającą się z 3-ch punktów broni maszynowej i 3-ch punktów działowych. Lotnictwu bombardującemu będą zagrażały tylko działa. Stąd konieczność zaatakowania jednocześnie 3-ch punktów działowych. Zaatakowanie 1 punktu może wykonać klucz à 3 samoloty, stąd na 3 punkty potrzeba 9 samolotów, a przy 12 lotniskach: 9 × 12 = 108 samol. szturmowych. O ile samoloty szturmowe będą opancerzone — mogą one wykonać także samodzielną akcję przeciwko lotniskom. Wtedy nie byłyby potrzebne samoloty ciężkie. Kalkulacja potrzebnej ilości lotnictwa szturmowego byłaby inną.

Działania przeciwko wojskom na ziemi.

Drugie zasadnicze zadanie zwalczania npla na ziemi w okresie zbliżania się armij, całkowicie spada na lotnictwo szturmowe.

Zatrzymanie przeciwnika na całym froncie armji wymaga tak znacznych sił lotnictwa, że należy je uznać za niewykonalne.

Natomiast, jest możliwe opóźnienie npla na głównym kierunku jego uderzenia, przy jednoczesnem zadaniu mu poważnych strat i zdezorganizowaniu jego systemu przesunięć.

Aby to osiągnąć lotnictwo wyszukuje wązkie przejścia (defilé, przeprawy), nadające się najlepiej do zagazowania i wykonania ataków z powietrza.

Na kierunkach marszu kolumn lotnictwo stwarza zapory chemiczne (substancje trwałe). Zadanie to może być wykonane w warunkach spokojnych przed nadejściem kolumn, a więc bez przeciwakcji z ziemi. Npl. będzie zmuszony do straty czasu na odkażanie, względnie obejście zagazowanych przejść. Jednoczesne zaatakowanie kolumny bombami odłamkowo-chemicznemi zada nplowi straty, które będzie on musiał odczuwać przez dłuższy czas.

Taka akcja lotnictwa możliwą jest do wykonania tylko wtedy, gdy przeciwnicy znajdują się jeszcze w znacznej odległości i kolumny przedstawiają dostatecznie duże cele.

Oto obliczenie sił, potrzebnych do zdezorganizowania jednego korpusu npla.

— bomba: 10 kg. odłamkowo-chemiczna (promień działania 50 m., a więc odległość upadku w serji = 100 m),

— samolot zabiera 50 bomb.

Jeden samolot pokryje bombami przestrzeń 5 klm.

Długość dywizji piech. w marszu przeciętnie — 25 klm.; na pokrycie 25 klm. trzeba — 5 samolotów.

Atak wykonuje się nie pojedyńczymi samolotami, a kluczem 3-samolotowym (pokrycie wszerz), czyli na pokrycie kolumny dyw. piech. w marszu trzeba 15 samolotów.

Dla korpusu 3 dywizyjnego wyniesie to — 45 samol.

Dla zadania poważnych strat potrzebne jest conajmniej 4-krotne pokrycie celu co wyniesie: 45 × 4 = 180 samolotów szturmowych.

Licząc, że 1% odłamków będzie skuteczny, obliczymy ilość strat. Bomb zrzuconych będzie: 50 × 180 = 9.000.

Licząc po 300 odłamków na każdą bombę, otrzymamy 2.700.000 odłamków, z których 1% wyniesie — 27.000 odłamków skutecznych.

W praktyce jest możliwy większy, ale nigdy nie mniejszy procent odłamków skutecznych.

Naturalnie, że zaatakowanie kolumn odbędzie się nie jednym ciągiem, a w różnych miejscach i różnym czasie. Nie zmienia to jednak w sposób zasadniczy przytoczonej kalkulacji.

Taka ilość samolotów wystarczy także do zwalczania większych przewozów samochodowych, wojsk, przy odpowiednim uszeregowaniu działań lotnictwa szturmowego w czasie.

Do obliczenia niezbędnej ilości samolotów szturmowych, potrzebnych do atakowania kolumn, można używać następującej formułki:

$$X = \frac{N.100}{n.\ p.}$$

gdzie:

N — liczebność kolumny (np. w baonie ok. 75 celów),

n — liczba odłamków bomby,

p — ilość bomb zabieranych przez samolot.

Zgrubsza, przy takiem obliczeniu wypadnie, przy samolotach zabierających 40 bomb:

— na bataljon — eskadra

— na pułk — dywizjon

— na dywizję — brygada.

Działania przeciw kolejom.

Zwalczanie ruchu na kolejach należy w zasadzie do lotnictwa frontu. W niektórych wypadkach przypadnie ono armji. W warunkach Z. S. S. R. normalnie wypadnie na jedną armję — 1 linja kolejowa. W takim razie, dla przerwania komunikacji trzeba zbombardować: 1 stację kolejową, 1 most i w 3-ch miejscach tor kolejowy, (na przelotach międzystacyjnych) lub pociągi.

Obliczenie sił będzie następujące:

Dla zniszczenia przeciętnej stacji kolejowej trzeba jednorazowego użycia około 8 samolotów 2-tonowych.

Dla utrzymania skuteczności zniszczenia i przerwy w ruchu transportów npla, trzeba powtórzyć bombardowanie 2 razy na dobę.

W przeliczeniu na godziny lotu, o ile przyjmiemy, że czas jednego lotu będzie $= 2^1/_2$ godzinom, otrzymamy:

$$8 \times 2 \times 2^1/_2 = 40 \text{ godzin.}$$

Jeśli przyjmiemy okres bombardowania — 7 dni, to zużyjemy w ciągu tego czasu $40 \times 7 = 280$ godzin lotu. Tygodniowa norma pracy załogi wynosi przeciętnie 12 godzin: Stąd wniosek, że do wykonania tego zadania potrzeba:

280 : 12 = ok. 24 samolotów 2-tonowych.

Bombardowanie mostów kolejowych wymaga b. dużego zużycia bomb. Niezbędna waga bomby — 500 kg. Dla zupełnie pewnego zniszczenia mostu potrzeba 3 trafień, chociaż już pierwsza trafiona bomba przerywa komunikację.

Praktycznie można liczyć na 3% trafień. Należy więc wyjść z liczby 30 bomb, niezbędnych do otrzymania pierwszego trafienia. Drugie i trzecie trafienie można uzyskać przy powtarzaniu wypraw.

Dwutonowy samolot może zabrać 4 takie bomby, wobec tego do bombardowania mostu potrzeba: 30 : 4 = 7—8 ciężkich samolotów.

A więc razem do zwalczania koleji w ramach armji: 24 + 7 = 31 samol. dwutonowych.

Atakowanie torów i pociągów w biegu wykonuje się przez 3-samolotowe klucze. Jeśli więc, przyjmiemy długość jednego lotu na 2 godziny, to otrzymamy następującą kalkulację:

— jednorazowy nalot na 1 cel — 6 godzin,

— jednorazowy nalot na 3 cele — 18 godzin,

— 2 razy dziennie — 36 godzin,

— w ciągu 7 dni — 252 godziny.

Przy normie tygodniowej — 12 godzin, otrzymamy: 252 : 12 = 21 lekkich bomb samol., potrzebnych do wykonania zadania.

Wyposażenie armji w okresie zbliżania się.

Teraz możemy podsumować ogólną ilość lotnictwa stanowiącego wyposażenie armji.

a) Rozpoznanie	—	46 samol.
b) Grupa do walki z lotnictwem npla		
— lotnictwo myśliwskie	—	252 „
— lotnictwo bomb. ciężkie	—	42 „
— lotnictwo szturmowe	—	108 „
c) Grupa do walki z nplem na ziemi		
— lotnictwo szturmowe	—	180 „
— lotnictwo bombard. ciężkie	—	31 „
— lotnictwo bomb. lekkie	—	21 „
Razem:	—	680 samol.

Takie wyposażenie armji zapewni jej rozpoznanie, ograniczy możliwości rozpoznawcze przeciwnika, umożliwi wstrzymanie ruchu na jednej linji kolejowej, umożliwi wstrzymanie jednego korpusu na drogach terenowych, wreszcie, zapewni skuteczną walkę z lotnictwem npla w powietrzu i na ziemi.

NAWIĄZANIE STYCZNOŚCI I BÓJ SPOTKANIOWY.

Przy dalszem zbliżaniu się armij nastąpi moment, kiedy punkt ciężkości pracy lotnictwa musi przejść do działań na korzyść manewrujących kolumn.

Zadaniem lotnictwa w tym okresie będzie:

a) wyeliminowanie czynnika zaskoczenia przy nawiązaniu styczności,

b) dalsze rozpoznanie terenu i pomoc w koordynowaniu marszu kolumn,

c) zapewnienie własnym oddziałem uprzedzenia npla w rozwinięciu się i otwarciu ognia ciężkiej artylerji.

Rozpoznanie i współpraca.

Wyeliminowanie zaskoczenia osiąga się przez dalsze rozpoznanie, które teraz przejmuje na siebie lotnictwo korpusów. Lotnictwo korpusu musi obserwować tak w dzień jak i w nocy wszystkie drogi, prowadzące z kierunku npla. Rozpoznanie to sięga na głębokość do 100 klm., aby zabezpieczyć sobie dość wczesne uchwycenie, ewent. oddziałów pancernych lub zmotoryzowanych.

Dla określenia ugrupowania npla, lotnictwo powinno ustalić:

— gdzie są skrzydła ugrupowania npla,

— gdzie jest strefa największego zgęszczenia kolumn w marszu,

— w których kolumnach znajduje się gros artylerji.

W odległości dwóch dni marszu od npla, lotnictwo powinno rozpoznawać już nie tylko drogi, ale także teren. Należy pamiętać o tem, że wiadomości negatywne z pewnych kierunków (o ile są bezwzględnie stwierdzone) — są wynikiem pozytywnym rozpoznania.

W tym momencie dywizje zaczynają odczuwać potrzebę własnego rozpoznania. Należy, zatem, oddać do dyspozycji d-ców dywizyj pewną ilość lotów, lub przydzielić eskadry lotnicze.

W momencie nawiązania styczności straży przednich, rozpoznanie zaczyna przybierać charakter stałego dozorowania. Należy, przytem, obserwować zarówno pole walki straży przednich, jak też i rozwijanie się sił głównych npla.

Najtrudniej jest uprzedzić npla w otwarciu ognia artylerji. Chodzi głównie o wcześniejsze otwarcie ognia dalekonośnej artylerji, maszerującej w straży przedniej. Samoloty, mające współpracować z artylerją, należy przydzielić zawczasu, nie później niż w odległości 2-ch dni marszu od npla.

Od chwili zaangażowania dywizyj w walce, całe rozpoznanie, poza polem walki dywizji, należy do korpusu.

Podczas walki sił głównych, obserwacje pola walki na korzyść piechoty i artylerji prowadzi się bez przerwy. Rozpoznanie na korzyść dowództw wykonuje się tylko co pewien czas.

Działania przeciwko wojskom na ziemi.

W miarę zbliżania się do npla, działania przeciwko jego kolumnom, prowadzone przez lotnictwo szturmowe armji, muszą przejąć na siebie korpusy.

D-ca korpusu zaczyna teraz odczuwać potrzeby pola walki znacznie lepiej, aniżeli d-ca armji.

Zadanie lotnictwa szturmowego pozostaje te same: zdezorganizować system marszu npla i nie pozwolić na zastosowanie korzystnego ugrupowania do bitwy.

W tym okresie, specjalnej wagi nabiera skoordynowanie działań lotnictwa szturmowego z rozpoznaniem korpusów. Aby zacieśnić tą łączność, lotnictwo szturmowe powinno oprzeć własne działania o lotniska podstawowe, lub wysunięte lotniska korpusu.

W czasie walki straży przedniej, lotnictwo szturmowe dobrze użyte, może nie dopuścić do rozwinięcia się na czas i wejścia do walki sił głównych npla. Najbardziej celowem jest zwalczanie kolumn, w których rozpoznano największą ilość artylerji.

Podczas walki sił głównych, lotnictwo szturmowe nie może być użyte na samym polu bitwy. Tylko w wyjątkowych wypadkach, może ono atakować baterje npla, zwłaszcza podczas zajmowania przez nie stanowisk, na początku bitwy.

Najlepszym celem dla działań lotnictwa szturmowego po zawiązaniu się walki, są odwody przeciwnika. Należy przytem pamiętać, iż npl może przesunąć swe obwody od tyłu za pomocą przewozu samochodowego. Na froncie korpusu w ciągu doby może się pojawić nowa dywizja piechoty, podwieziona z głębokości 200 klm.

Działanie przeciwko lotnictwu npla.

Rozumie się, samo przez się, że takie użycie lotnictwa rozpoznawczego i szturmowego są uza-

leżnione od uzyskania swobody działania w powietrzu i wymagają prowadzenia przez cały czas walki z lotnictwem npla.

Część lotnictwa myśliwskiego, zwolniona od osłony kolumn — wskutek zwężenia ugrupowania marszowego i zaangażowania części kolumn do walki — przejmuje na siebie zadanie osłony lotnictwa korpusu na polu walki. Walkę z lotniskami npla prowadzi w dalszym ciągu lotnictwo bombardujące armji.

Kalkulacja sił lotnictwa korpusu w okresie nawiązania styczności i walki.

Wobec możliwości przewozu samochodowego, rozpoznanie korpusu musi sięgnąć na głębokość conajmniej 100 klm. przy częstotliwości 3 razy na dobę. Na froncie korpusu będzie przeciętnie 3 kierunki komunikacyjne. Wobec tego rozpoznanie korpusu zużyje 9 samol. na dobę, przyczem lot będzie trwał około $1^1/_2$—2 godzin. Po przeprowadzeniu szczegółowej kalkulacji dojdziemy do przekonania, że 10-samolotowa eskadra będzie wystarczająca dla zapewnienia ciągłości rozpoznania korpusu. Jednakże nie będzie ona w stanie obsłużyć artylerji.

Aby pokryć przeciętne zapotrzebowanie artylerji korpusu, składającej się z 3 dywizjonów, trzeba na każdy dywizjon dać conajmniej 3-samolotowy klucz. Możliwości eksploatacyjne takiego klucza przy jednym locie w ciągu dnia wyniosą $4^1/_2$ godz., a przy 2 lotach — 9 godzin. Razem dla artylerji korpusu trzeba więc dać eskadrę 10-samolotową:

Dywizja potrzebuje w okresie nawiązania styczności 3 lotów dziennie na rozpoznanie. Po zawiązaniu się walki potrzebne jej są 3 samoloty dla dozorowania na korzyść d-cy.

Zapewnią one od $4^1/_2$—9 godzin obserwacji.

Dla działania na korzyść piechoty trzeba również conajmniej 3 samolotów, które będą mogły wykonać po 1 lub 2 zadania dziennie.

Artylerja dywizji potrzebuje do współpracy z baterjami haubic — 6 samolotów.

Razem na dywizję otrzymamy:

— 6 samol. rozpoznania i współpracy z piechotą,

— 6 samol. artylerji.

Przy kalkulacji nie brano pod uwagę faktu, że tylko 2/3 stanu samolotów będzie gotowe do lotu. Wyrównanie tej niedokładności otrzymamy przez mniejszą eksploatację z powodu warunków atmosferycznych lub mniejszych potrzeb walki. W ostatecznym wypadku można zwiększyć ilość lotów dziennie dla jednego samolotu z 2 na 3.

Jeżeli w korpusie wyposażymy w lotnictwo tylko 2 dywizje, to ogólnie w ramach korpusu będziemy mieli: $20 + (2 \times 12) = 44$ samoloty.

Korpusy nie posiadały dotychczas lotnictwa szturmowego i myśliwskiego. Trzeba je teraz wyposażyć w to lotnictwo kosztem armji. Lotnictwo szturmowe i myśliwskie przydzielone do korpusów wejdzie w skład specjalnych grup lotniczych.

Do jednego korpusu trzeba dać ilość lotnictwa szturmowego, gwarantującą zatrzymanie marszu conajmniej 1 dywizji npla. Będzie to liczba — 60 samolotów.

A zatem, grupa lotnictwa szturmowego armji (180 samolotów) wystarczy na wyposażenie 3-ch korpusów. O przydziale do tych, a nie innych korpusów zadecyduje sytuacja taktyczna.

Co się tyczy lotnictwa myśliwskiego, to obliczenie jego sił, potrzebnych do osłony lotnictwa korpusu — trzeba oprzeć na następującej kalkulacji:

Nad polem walki korpusu równocześnie może pracować na korzyść dowództw i wojsk około 14 samolotów, a mianowicie:

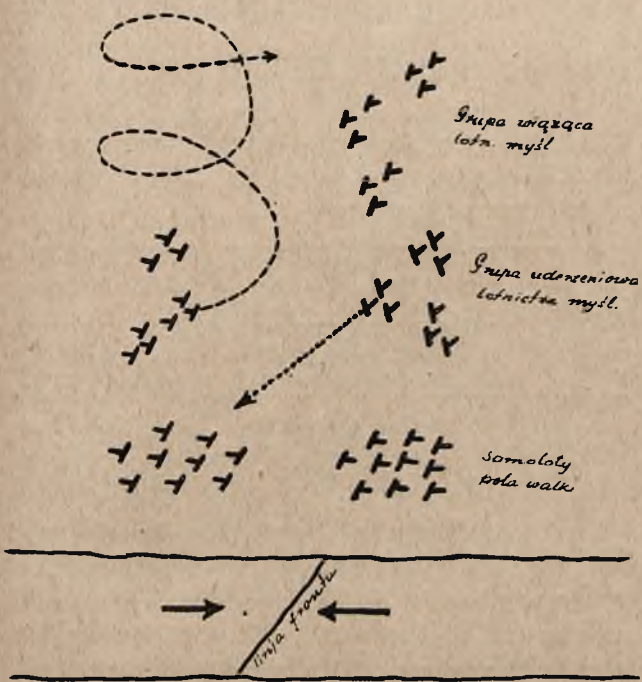
— w każdej dywizji: 1 samolot dtwa, 1 — piech. i 3 — artyl.,

— w korpusie: 1 samolot — bliskie rozpoznanie i 3 — art. korpusu.

Samoloty te będą pracowały na dwóch zasadniczych wysokościach. Praca na korzyść dowództw i piechoty będzie się odbywać na wysokościach 600—1700 mtr., a współpraca z artylerją od 1500—3000 mtr.

Jeśli npl będzie posiadał również 14 samolotów pola walki, to dla ich zaatakowania potrzebna jest minimum taka sama ilość samolotów myśliwskich. Jeżeli przeciwnik posiada także lotnictwo myśliwskie, to łatwo może się stać, że obie grupy myśliwskie zwiążą się ze sobą w walce, nie docierając do właściwego celu. Dlatego należy wysyłać nie jedną, a dwie grupy myśliwskie (na różnych wysokościach). Przeznaczeniem pierwszej z nich, lecącej wyżej, jest — związać lotnictwo myśliwskie npla. Druga grupa przeznaczona jest do właściwego uderzenia na lotnictwo rozpoznawcze i współpracujące na polu walki. Podane szematy (1 i 2) ilustrują w przybliżeniu przebieg takiego działania.

Shemat 1.



Shemat 2.



W ten sposób dla jednorazowego użycia potrzeba w każdym korpusie conajmniej 28 samol. myśl. Dodajmy do tego 50% rezerwy, która musi pozostać na lotnisku, to otrzymamy ilość — 42 samolotów.

Ponieważ mieliśmy w armji 252 samol. myśliwskie, widzimy, że ilość ta wystarczy na wyposażenie w lotnictwo myśliwskie wszystkich korpusów armji i jeszcze pozostanie 42 samoloty. Tą pozostałością należy wzmocnić korpus na głównym kierunku działania.

Wyposażenie armji w okresie nawiązania styczności.

W ten sposób, z posiadanego poprzednio w armji lotnictwa, przydzielimy do korpusów lotnictwo szturmowe, przeznaczone do walki z wojskami na ziemi, oraz całe lotnictwo myśliwskie. Przytem, lotnictwo szturmowe otrzymają tylko 3 korpusy, a myśliwskie — wszystkie korpusy.

Lotnictwo, przeznaczone do walki z lotniskami, oraz przewozami kolejowymi, pozostanie nadal w dyspozycji armji.

Otrzymamy teraz taki obraz lotnictwa w ramach armji:

w armji:

a) Rozpoznanie armji	46	samol.
b) grupa do walki z lotniskami		
— bomb. ciężkie	42	„
— szturmowe	108	„
c) grupa do walki z kolejami		
— bomb. ciężkie	31	„
— bomb. lekkie	21	„
Razem:	248	samol.

w korpusach:

a) lotnictwo organ. korp. i dyw. w każdym korp. po 44	220	samol.
b) lotn. szturm. w 3. korp. po 60	180	„
c) lotn. myśl. w 4. korp. po 42. a w jednym — 84	252	„
Razem w ramach armji:	900	samol.

Niewielka ilość samolotów bombardujących lekkich może być zastąpiona lotnictwem szturmowem. W ten sposób, według rodzaji lotnictwa, wyposażenie armji będzie wyglądało następująco:

— samolotów dalekiego rozpoznania	— 46
— „ myśliwskich	— 252
— „ szturmowych	— 309
— „ bombard. ciężkich	— 73
— „ korpusów i dywizyj	— 220
Razem:	900

Powyższy stosunek reprezentuje jak widzimy doktrynę bojowego wsparcia przez lotnictwo wojsk na ziemi, czyli doktrynę jednej wspólnej powietrzno-ziemnej bitwy.

d. c. n.

Por. obs. MACKIEWICZ DYMITR

Poprawka celu i czas celowania w rachunku prawdopodobieństwa strzelania powietrznego.

Poruszając taktykę walki powietrznej 2-miejscowego samolotu linjowego z myśliwcami, dążyłem do podziału całego zagadnienia na 2 odrębne części:

a) Przeanalizowanie i porównanie właściwości i skuteczności broni walczących.

b) Rozpatrzenie i omówienie sposobów walki oraz możliwości użycia broni przez maszynę 2 miejscową.

W poprzednim moim artykule zastanawiałem się przedewszystkiem i prawie wyłącznie nad częścią II-gą.

Por. Michowski w swoim „Rachunku możliwości w taktyce walk powietrznych", omawia kwestje, wchodzące w I-szą, teoretyczną, część zagadnienia.

Ponieważ, wynik tego „nieomal ścisłego", jak mówi por. Michowski, rachunku jest niezgodny z rzeczywistością, jeszcze raz poruszę ten temat.

Wywody por. Michowskiego są bardzo podobne do wywodów zawartych w dziele A. Łapczyńskiego „Wozdusznyj Boj" (Moskwa — 1934).

Nie kwestjonując zupełnie w pracy A. Łapczyńskiego słuszności metod obliczeń uważam, że aczkolwiek wyniki ich mogą służyć za podstawę do dalszych rozważań, jednak stanowczo nie mogą być żadną wyrocznią przy wyciąganiu konkretnych wniosków (a z tem już się kilkakrotnie spotykałem nietylko w pracy por. Michowskiego). Jak bardzo będziemy dalekimi od prawdy posługując się powyższemi obliczeniami przy ocenie ewentualnych wyników walki powietrznej, najlepiej się uwydatni chociażby w następującym, zdaje mi się dość jaskrawym, przykładzie. Por. Michowski podaje nam tabelę prawdopodobieństw trafienia chociażby 1-ym pociskiem, przy kącie spotkania 90° (t. zn. atak myśliwca z boku):

Odległ. walki	Dla myśliwca	Dla linjowca
100 m.	P_{16} — 0,99	P_4 — 0,40 i t. d.

W pracy Łapczyńskiego za tą samą tablicą (str. 122), znajdziemy inną (str. 136) obliczoną takim samym sposobem.

Odległ. walki	Prawdopodobieństwo trafienia myśliwca przez linjowca chociażby jednym pociskiem	
	Kierunek lotu równoległy, przeciwny ⟵ ⟶	Kierunek lotu równoległy, zgodny ⟶ ⟶
50 m	P_4 — 0,88	P_4 — 0,95
100 m	P_4 — 0,59	P_6 — 0,74 i t. d.

Z tablic tych wynikałoby, że prawdopodobieństwo trafienia przez obserwatora, myśliwca lecącego w stosunku do linjowca równolegle i naprzeciw jest większe (0,59 = na 100 wystrz. 59 trafn.) i to większe o 50%, niż prawdopodobieństwo trafienia myśliwca atakującego z boku, a więc lecącego wprost na obserwatora (0,40 = na 100 wystrz. 40 traf.).

Nie potrzebuje chyba udowadniać fałszywości tego twierdzenia. Powyższa niezgodność z rzeczywistością nastąpiła wskutek przyjęcia w obliczeniach, że w chwili rozpoczęcia ognia przynajmniej część celu będzie już pokryta przez pole rozrzutu. Tem samem zupełnie pominięto w rachunku kwestję dokładnego wycelowania i koniecznego na to czasu.

Uważnie śledząc za tokiem rozważań Łapczyńskiego, łatwo się o tem przekonamy.

Zanim jednak to uczynimy poświęcę parę słów sprawie szybkości w walce powietrznej.

Najbardziej charakterystycznem w rozwoju nowoczesnego lotnictwa jest osiąganie coraz to nowych postępów w zdobywaniu szybkości.

Nie wiadomo co pod tym względem przyniesie nam bliższa i dalsza przyszłość, jednak już obecnie jest palącem pytaniem, czy ze względu na wytrzymałość ludzkiego organizmu, będzie możliwa walka dla myśliwca w teraźniejszem jej znaczeniu albowiem dotychczas nie jest znany sposób usunięcia skutków działania siły odśrodkowej. Jeżeli zaś chodzi o działanie siły oporu powietrza, to już istnieją samoloty o szyb-

kości 300 km/g., w których przy strzelaniu, obserwator dzięki odpowiednim urządzeniom (celuloidowy klosz, kompensatory) czuje się bodaj czy nie lepiej, niż w obrotniku na samolocie o szybkości mniejszej, lecz przestarzałym. Narazie tyle dla porównania z rzeczywistością, wniosków opartych na podanych przez Łapczyńskiego (str. 21) tablicach oporu powietrza, mogących być tak pożytecznemi przy regulacji lub dobieraniu kompensatorów nowoczesnego obrotnika.

Za podstawę swojego rachunku bierze Łapczyński założenie, że w walce powietrznej obserwator będzie widział myśliwca zawsze od czoła [1]), wtenczas kiedy samolot linjowy będzie widoczny dla tego ostatniego rozmaicie, zależnie od kierunku przeprowadzanego ataku.

Jest to zrozumiałe, gdyż bierzemy tylko wypadki kiedy będzie możliwe wzajemne się ostrzeliwanie. Na tej zasadzie wielkość celu (myśliwca) widzianego przez obserwatora będzie zawsze się równała płaszczyźnie ok. 1 m^2 (tyle mniej lub więcej wynosi płaszczyzna widzianego z przodu myśliwca, która jest w całości płaszczyzną „czułą").

Wielkość celu, a właściwie wielkość widzianej płaszczyzny czułej (bo o nią nam przedewszystkiem chodzi), jest zależna od kąta ataku.

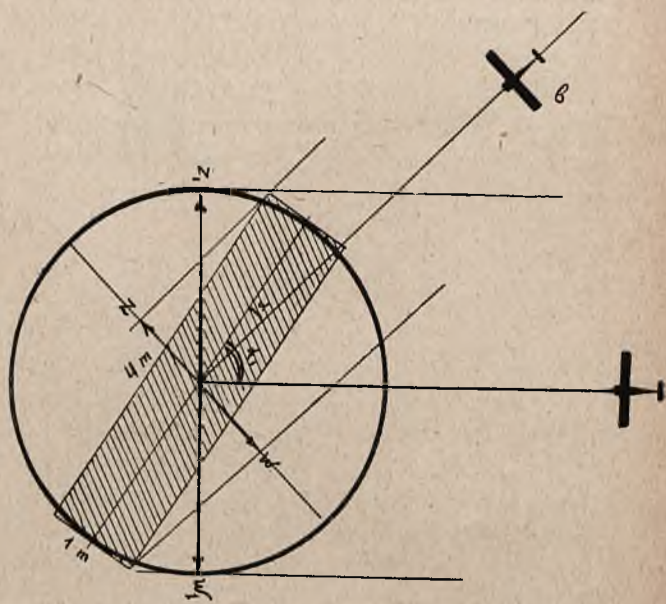
Będzie nią rzut sześciościanu, odpowiadającego części czułej samolotu linjowego (4 m × 1 m × 1,5 m), na płaszczyzną prostopadłą do linji wzroku strzelca (rys. 1).

Wielkości te można łatwo obliczyć, a istnieją też specjalne tablice ułatwiające szukanie wielkości płaszczyzny celu widzianej przez strzelca, przy danym kącie spotkania.

Przejdźmy teraz do porównania rozrzutu K. M. pilota i K. M. obserwatora [2]).

[1]) Z tej racji uważam za bezpodstawny zarzut por. Michowskiego co do „groźności" kątów obstrzału linjowca, szematycznie przedstawianym przezemnie w swoim czasie. Po przyjęciu wspomnianego założenia musimy też przyjąć, że obserwator widząc myśliwca od czoła, będzie strzelał prawie bez poprawki celu. Dlaczego więc mamy pole obstrzału linjowca zmniejszać i dlaczego będzie „tak małym" czas przebywania w nim myśliwca?

[2]) Ponieważ Łapczyński nie podaje dokładnego pochodzenia niektórych danych, operując już gotowemi, będę się nie raz posługiwał wyliczeniami N. Kurbatowa znajdującemi się w dziele „Uczot i kontrol wozdusznoj strielby". Wyniki ich są bardzo zbliżone do wielkości podawanych przez Łapczyńskiego, a część rozumowań przytacza on nawet w całości.



Rysunek 1.

Zależność wielkości celu widzianego przez strzelca, od kierunku ataku.

d, d^1 — kąty ataku

zw — rzut celu przy kącie ataku d

z^1 w^1 — rzuc celu przy kącie ataku d^1

Przy strzelaniu krótkiemi serjami na ziemi, z K. M., zamocowanych na samolocie normalnie do swego przeznaczenia (K. M. pilota w kadłubie, K. M. obserwatora na obrotniku), otrzymamy dla grupy dobrych strzelców następujące wyniki mierzone w 10.000-cznych odległości do celu:

1 odchylenie prawd.	K. M. Pilota	K. M. Obserwat.
poziome	6	17
pionowe	6	18

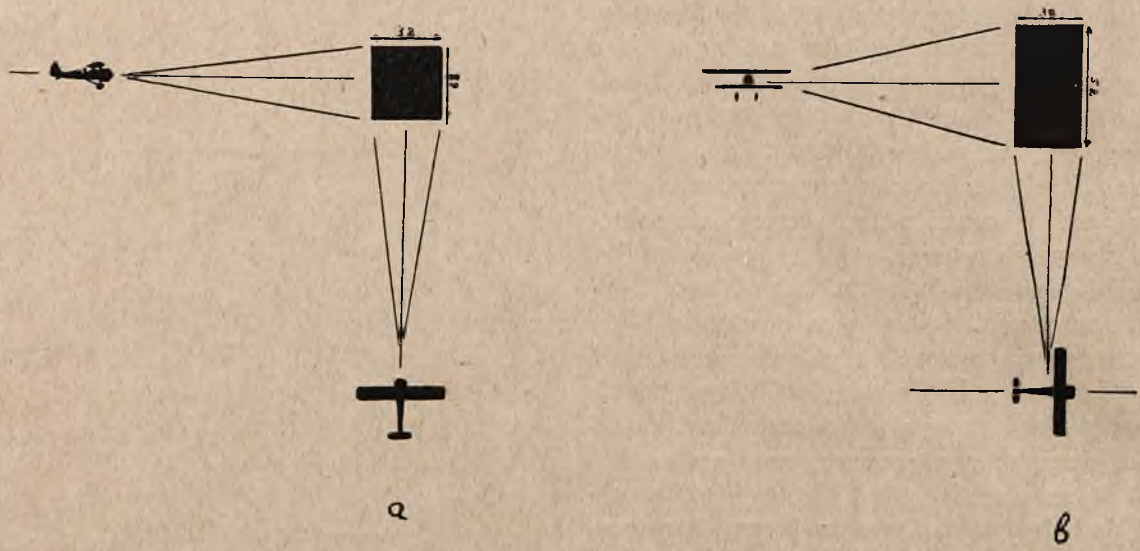
Będzie to doświadczalnie otrzymana suma rozrzutu właściwej broni oraz zamocowania.

Przy strzelaniu z powietrza spotkamy się ze zjawiskiem rozrzutu powstałego, wskutek ciągłych wahań samolotu strzelca, nieraz nawet niewidocznych dla pilota.

Na rozrzut K. M. obserwatora będą miały wpływ przechylenia samolotu na skrzydła oraz,

podobnie jak w poprzednim wypadku, odchylenia w prawo i w lewo (rys. 2 b).

wielkość poziomego uchylenia prawdopodobnego oraz jego zmienność.



Rysunek 2.
Rozrzuty powstałe wskutek wahań samolotu: *a* — przy strzelaniu z KM. pilota
b — przy strzelaniu z KM obserwatora

Wielkości tych rozrzutów mierzone doświadczalnie będą wynosiły:

1 odchylenie prawd.	K. M. Pilota	K. M. Obserwat.
poziome	32	32
pionowe	29	52

Pozostaje nam jeszcze omówić rozrzut powstały, wskutek błędów celowania [3]).

Dla K. M. pilota bierzemy wyniki z doświadczeń celowania przy nurkowaniu na cel nieruchomy.

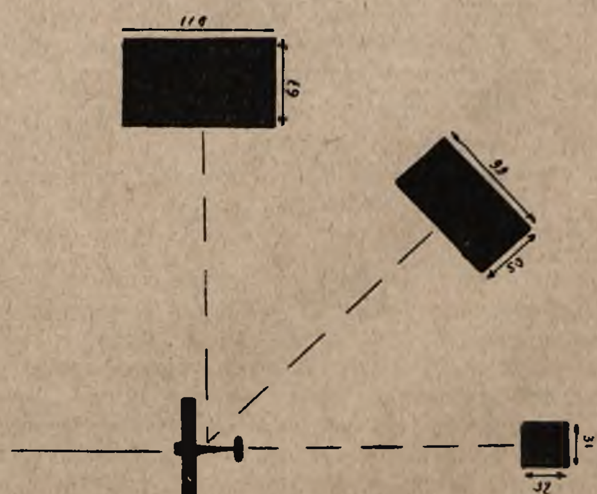
Dla K. M. obserwatora wspomniany rodzaj rozrzutu będzie w wielkim stopniu zależny od kierunku, w którym, w stosunku do własnej linji lotu, strzelamy (rys. 3):

Odrazu zwraca tu na siebie uwagę znaczna

Kąt strzału (w stos. do włas. linji lotu)	1 odchylenie prawd.	
	poziome	pionowe
90⁰	116	67
45⁰	99	50
0⁰	31	32
średn.	82	50

[3]) Chodzi tu o błędy popełniane przez strzelca przy celowaniu do punktu nieruchomego, a więc nie o trafne określenie i odłożenie poprawki celu.

Następuje to ponieważ oprócz rozrzutu powstałego wskutek błędów w celowaniu będzie jeszcze wchodziło w grę, zjawisko opóźnienia strzelca przy ściąganiu spustu, po powzięciu decyzji strzału. Za ten krótki (mierzony w ułamkach sek.) czas, samolot strzelca przejdzie jednak pewną drogę, przesuwając tem samem i linję celowania.



Rysunek 3.
Zależność wielkości rozrzutu od kierunku ognia przy strzelaniu z KM obserwatora.

Przy zbliżaniu się kąta strzału do 0⁰ zjawisko będzie się zmniejszało.

Zmniejszanie się odchyleń prawdopodobnych pionowych przy strzelaniu pod kątami, zbliżającemi się do 0^0, powstaje wskutek stopniowego zmniejszania się wpływu przechyleń samolotu na skrzydła, rolę których zaczynają wtedy odgrywać odchylenia od linji lotu (podobnie jak przy celowaniu z K. M. pilota), będące znacznie mniejszemi od poprzednich.

Zróbmy teraz dla porównaniu wielkości omawianego rodzaju rozrzutu następujące zestawienie, biorąc dla rozrzutu K. M. obserwatora liczby średnie:

1 odchylenie prawd.	K. M. pilota	K. M. Obserwat.
poziome	31	82
pionowe	32	50

Poznaliśmy poszczególne wielkości rozrzutów wpływających na praktyczną celność ognia K.M. lotniczych.

Możemy obecnie obliczyć całkowity rozrzut przy strzelaniu w powietrzu, stosując obowiązujący w takich wypadkach wzór:

$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + \ldots\ldots A^2_N}$. w którym A jest sumą rozrzutów, zaś A_1, A_2, A_N — rozrzuty wywołane przez jednocześnie występujące lecz niezależne od siebie przyczyny.

Postępując w ten sposób otrzymamy:

1 odchylenie prawd.	K. M. Pilota	K. M. Obserwat.
poziome	$\sqrt{6^2+32^2+31^2}=45$	$\sqrt{17^2+32^2+82^2}=83{,}5$
pionowe	$\sqrt{6^2+29^2+32^2}=44$	$\sqrt{18^2+52^2+50^2}=74{,}3$

Zaokrąglając otrzymane wyniki i przyjmując dla ułatwienia rozważań płaszczyznę rozrzutu za koło, możemy uważać wielkości całkowitego rozrzutu za następujące:

	1 odch. prawdopod.	8 odch. prawdopod.
K. M. Pilota	0,005 odległości	0,04 odległości
K. M. Obserwat.	0,008 odległości	0,06 odległości

Zastanówmy się teraz, jak wpływa na skuteczność ognia w walce powietrznej, kwestja ruchu strzelca i celu [4]).

Załóżmy się przy tem, że od chwili rozpoczęcia ognia, K. M. będą stale wycelowane w jeden punkt, t. j. że już w czasie trwania serji, strzelec nie będzie wykonywał żadnych poprawek w celowaniu (uzasadnienie tego będzie poruszone później).

Weźmy najpierw wypadek, kiedy strzelamy z K. M. pilota do samolotu lecącego pod kątem 90^0 do linji lotu strzelca.

Przestrzeń rażona ogniem K. M. będzie się równała 8 odchyl. prawdopodobn. Przypuśćmy, że w chwili kiedy 1-szy pocisk serji dojdzie na odległość celu, początek tego ostatniego będzie się znajdował na początku przestrzeni rozrzutu (tem samem właśnie przyjmujemy, że celowanie zostało już wykonane i to dobrze, bo cel jest już w płaszczyźnie rozrzutu). Ponieważ następny pocisk serji będzie mógł dojść na odległość celu za czas $= \frac{1}{T}$ sek (T = ilość strzałów na sek), samolot - cel przejdzie w tym momencie przestrzeń — $V \cdot \frac{1}{T}$ (V szybkość sam.-celu) (Rys.4).

W ten sposób obliczamy, że w czasie kiedy cel o długości A m. przejdzie przez przestrzeń pokrytą rozrzutem, zdążymy oddać

$$N = \frac{(8 \text{ odch. prawd.} + A)}{v} + 1$$

strzałów rażących (t. j. mających prawdopodobieństwo traf.).

W wypadku, kiedy samolot - cel będzie się przesuwał w stosunku do linji strzelania pod kątem a, mniejszym od 90^0, szybkość przesuwania się jego rzutu po płaszczyźnie rozrzutu będzie mniejszą.

Stąd w czasie pomiędzy dwoma pociskami rzut celu na płaszczyznie rozrzutu przesunie się o

$$V \cdot \frac{1}{T} \sin \alpha$$

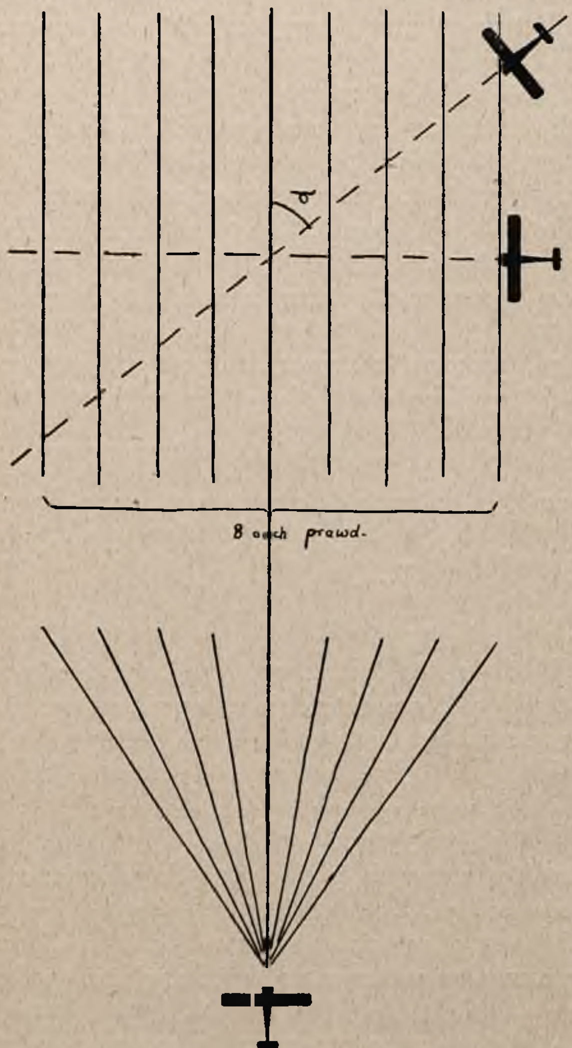
Poprzedni wzór możemy więc uogólnić dla wszystkich kątów posuwania się sam.-celu:

---

[4]) Nie będzie tu zupełnie omawiana poprawka strzelca, odkładanie której jest obecnie zmechanizowane dzięki stosowaniu muszek wiatrowych.

$$N = \frac{(8 \text{ odch. prawd.} + A}{v \sin \alpha} + 1$$

Przy strzelaniu z K. M. obserwatora, niezależnie od ruchu celu, powinniśmy przeprowadzić podobne rozumowanie ze względu na ruch samolotu strzelca.



Rysunek 4.

Pole rozrzutu (= 8 odchyleniom prawdopodob.), samolot-cel będzie przebywał w pewnym okresie czasu, w którym strzelec zdąży oddać ilość strzałów, zależną od szybkostrzelności broni.

O czasie przebywania w polu rozrzutu decyduje szybkość samolotu celu oraz wielkość kąta *d*.

W odstępie czasu między momentem opuszczenia lufy przez dwa, następujące po sobie pociski, samolot strzelca przesunie się o pewną odległość zależną od własnej szybkości. Dla strzelca będzie fizyczną niemożliwością uśledzić za tem i odpowiednio zareagować.

Widzimy więc, że i przy obliczaniu ilości pocisków rażących w serji wystrzelonej z K. M. obserwatora do celu nieruchomego, możemy stosować poprzednio podany wzór, podstawiając tylko za V szybkość samolotu strzelca.

Również przy kalkulacji strzałów obserwatora do celu ruchomego będziemy rozumowali podobnie, biorąc tylko za V szybkość względną celu w stosunku do strzelca.

Dopiero co mówiliśmy, że przy strzelaniu powietrznym, w czasie oddawania serji, cel będzie stale zmieniał swoje położenie względem płaszczyzny rozrzutu.

Dlatego prawdopodobieństwo trafienia dla każdego zkolei rażącego pocisku serji obliczymy, biorąc pod uwagę wymiar celu i miejsce na polu rozrzutu, w którym będzie się on znajdował w chwili dojścia na jego odległość danego pocisku.

Dzieląc sumę obliczonych prawdopodobieństw trafienia dla wszystkich pocisków rażących serji przez ich ilość (N — otrzymaną z poprzednich obliczeń), znajdziemy średnie prawdopodobieństwo trafienia dla każdego pocisku rażącego serji, oddanej do celu ruchomego.

Porównując ten wynik z prawdopodobieństwem trafienia dla każdego pocisku serji do celu nieruchomego (w tych samych warunkach i złożonej z ilości strzałów równej ilości pocisków rażących w serji poprzednio omawianej) przekonamy się, że prawdopodobieństwo trafienia do celu ruchomego będzie się równało mniej lub więcej 0,5 (dokładnie 0,4358) prawdopodobieństwa strzelania do celu nieruchomego.

Na tej właśnie podstawie możemy obliczać prawdopodobieństwo trafienia do celu ruchomego, redukując tylko do połowy, jak się wyraża por. Michowski, obliczenia do celu nieruchomego.

Obecnie już mamy wszystkie elementy użyte przez Łapczyńskiego do wyprowadzenia wzorów i ułożenia tablic:

1. Wielkość celu.
2. Wielkość płaszczyzny rozrzutu.
3. Ilość pocisków rażących w serji.
4 Współczynnik prawdopodobieństwa trafienia do celu ruchomego.

Przekonaliśmy się zatem, że istotnie zupełnie zapomniano w tym rachunku kwestję właściwego

określenia i odłożenia poprawki celu oraz koniecznego na to i na prowadzenie ognia czasu.

W podanym przeze mnie na wstępie przykładzie podstawą rozumowań było to, że samolot myśliwski lecący równolegle i z naprzeciw, przedstawia dla obserwatora większy cel, niż myśliwiec zwrócony czołem.

Ale nie uwzględniono przytem, że w pierwszym wypadku obserwator musi, w czasie liczonym na ułamki sekund, ocenić wielkość poprawki celu, odłożyć ją i otworzyć ogień. Prawdopodobieństwo trafienia nawet większego celu nie będzie zbyt wielkie.

W wypadku II-im obserwator będzie mógł, mając więcej czasu wycelować bardziej precyzyjnie (prawie bez poprawki celu) i oddać bezwzględnie większą ilość strzałów.

Niemniej dobitnie, niż w podanym przykładzie, niedorzeczność rachunku Łapczyńskiego w zastosowaniu praktycznem ujawnia się również w wykazywaniu przez niego zalet zwalczania myśliwca już po wykonaniu ataku, w chwili wyrywania maszyny i odlotu (lekko o tem wspomina i por. Michowski).

Wykalkulowany teoretycznie i to na błędnych podstawach, sposób ten w praktyce, o ile nie okaże się zupełnie niemożliwym, to w każdym bądź razie będzie nielada wyczynem zręczności obserwatora w porównaniu ze strzelaniem prosto w czoło atakującego myśliwca.

Przeanalizujmy teraz znaczenie poprawki celu oraz czasu celowania, na wynik strzelania.

Poprawka celu jest zależną od szybkości celu i odległości walki. Jak jedno tak i drugie strzelec musi oceniać na oko.

Przy pewnej wprawie, odległość walki można oceniać z dość dużym przybliżeniem.

Jednak wielkość kątowa tej poprawki tak nieznacznie się zmienia ze wzrostem odległości walki, że przy niektórych przyrządach celowniczych wogóle nie jest uwzględniana.

Szybkość samolotu - celu, strzelec może ocenić jedynie na podstawie znajomości własności lotnych danego typu samolotu.

Ponieważ nowoczesne samoloty cechuje duża rozpiętość szybkości, zmieniających się jeszcze bardziej przy różnych rodzajach lotu (poziomy, wznoszący się, nurkujący, skręty i t. d.) należy się liczyć z błędami równającemi się przynajmniej różnicy pomiędzy szybkością minimalną i maximalną danego typu.

Przy spotkaniu się z mało znanym typem samolotu (a z tem musimy się liczyć w warunkach rzeczywistych) błędy te znacznie się powiększą.

Nietylko przy określaniu poprawki celu, ale również i przy odkładaniu jej spotkamy się z niedokładnościami rosnącemi zwłaszcza przy dużych poprawkach kątowych.

Wyżej wspomniane trudności najbardziej jaskrawo występują przy locie samolotu-celu pod kątem 90° w stosunku do osi luf K. M. strzelca, maleją natomiast i wreszcie zupełnie nikną przy kącie zbliżającym się do 0°.

Wszystko to, co wyliczyliśmy przed chwilą o poprawce celu, przemawia za tem, ażeby praktycznie w walce powietrznej prowadzić ogień serjami rozpoczętemi przy poprawce bezwzględnie większej od właściwej, a zakończonemi dopiero po przejściu celu przez płaszczyznę rozrzutu.

Jednak takie postępowanie również pociąga za sobą niedogodności i jeszcze bardziej komplikuje rachunek prawdopodobieństwa.

Przedewszystkiem stosunek pocisków w serji rażących do wystrzelonych będzie znacznie mniejszy (zależnie od wielkości wyprzedzenia).

Następnie czas trwania serji będzie dłuższy, a tem samem będzie mniejszą ilość seryj możliwych do oddania w pewnym czasie.

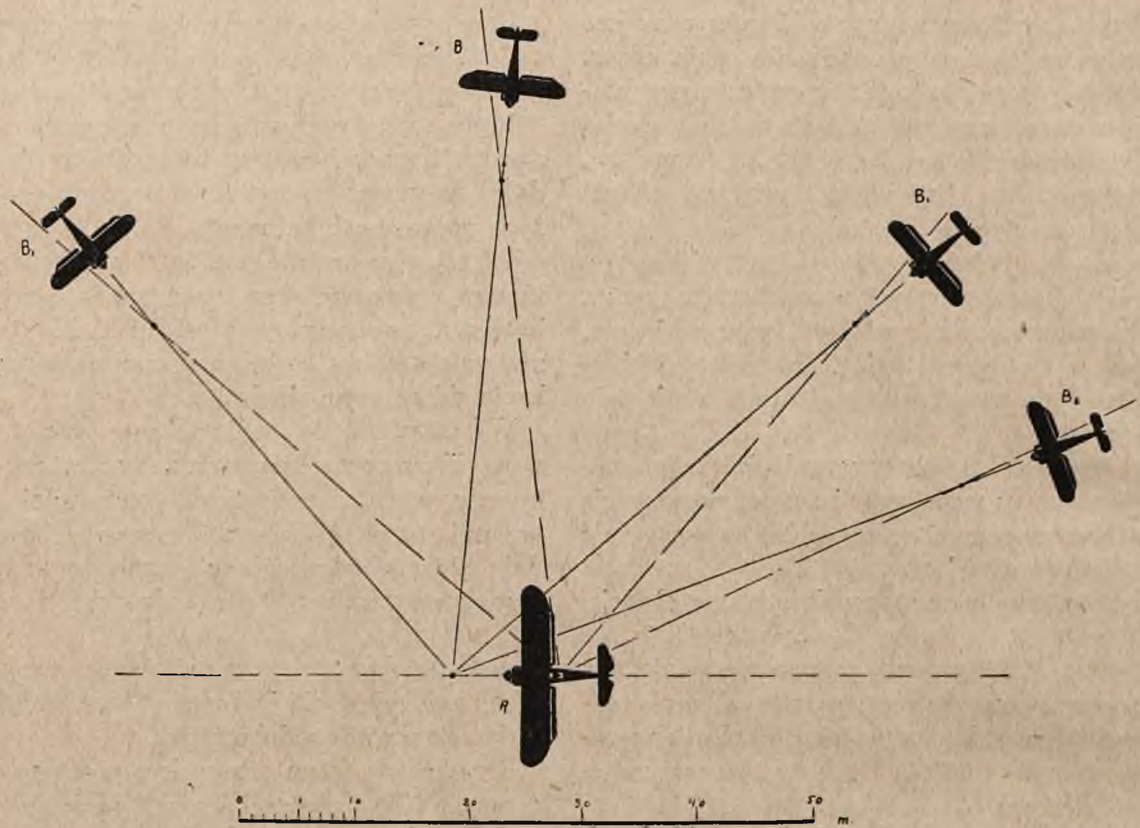
Dla osiągnięcia przez poszczególnego strzelca, możliwego dla niego, maximum dokładności w celowaniu, jest konieczny pewienu okres czasu. Jest on zależny od warunków strzelania oraz indywidualności strzelca. Zmniejszanie tego czasu musi wpływać ujemnie na celność ognia. Przy zwiększaniu, po przekroczeniu pewnej granicy, wpływ jego na celność ustaje.

Charakterystycznem dla walki 2 miejsc. samolotu linjowego z myśliwcem jest to, że ten ostatni prowadząc ogień musi być zawsze zwrócony czołem do przedmiotu swoich strzałów.

Przeciwnie, samolot linjowy (jeżeli tylko nie jest zaskoczony), ma możność, ograniczonego coprawda polami martwemi, lecz pomimo to w szerokich ramach dowolnego, ustawiania sił względem atakującego.

Przy ocenie prawdopodobieństwa trafienia strzałów myśliwca należy więc uwzględnić, że przy celowaniu będzie on napotykał na wszystkie wyliczone trudności (rys. 5, 6, 7, 8).

Natomiast skuteczność ognia obserwatora,



Rysunek 5.
Porównanie wielkości kątowych i linjowych poprawek celu przy jednoczesnem zwalczaniu się samolotu linjowego z myśliwskim.

Widok z góry.

Odległość walki 50 m. *v* sam. myśliwskiego 350 km/g. *v* sam. linjowego 250 km/g.
Poprawka celu przy strzelaniu do myśliwca 5.91 m. Poprawka celu przy strzelaniu do linjowca 4,09 m.

strzelającego do przeciwnika lecącego wprost na niego znacznie się zwiększy.

Przedewszystkiem wskutek małej wielkości kątowej poprawek celu, widzianego od przodu (rys. 8) rozrzut prawie zupełnie usunie wszelkie błędy i tak niewielkie.

Brak konieczności przerywania ognia celem uskutecznienia nowych poprawek pozwoli obserwatorowi na oddanie większej ilości seryj.

Wreszcie zupełnie się nie bierze pod uwagę okoliczności, że prawdopodobieństwo skuteczności działania każdego pocisku trafiającego samolot od przodu jest bezwzględnie większe od skuteczności pocisku trafiającego w samolot, nawet w płaszczyznę czułą, lecz z boku. W pierwszym wypadku, wskutek większej szybkości względnej [5]) będzie większa siła przebijności pocisku.

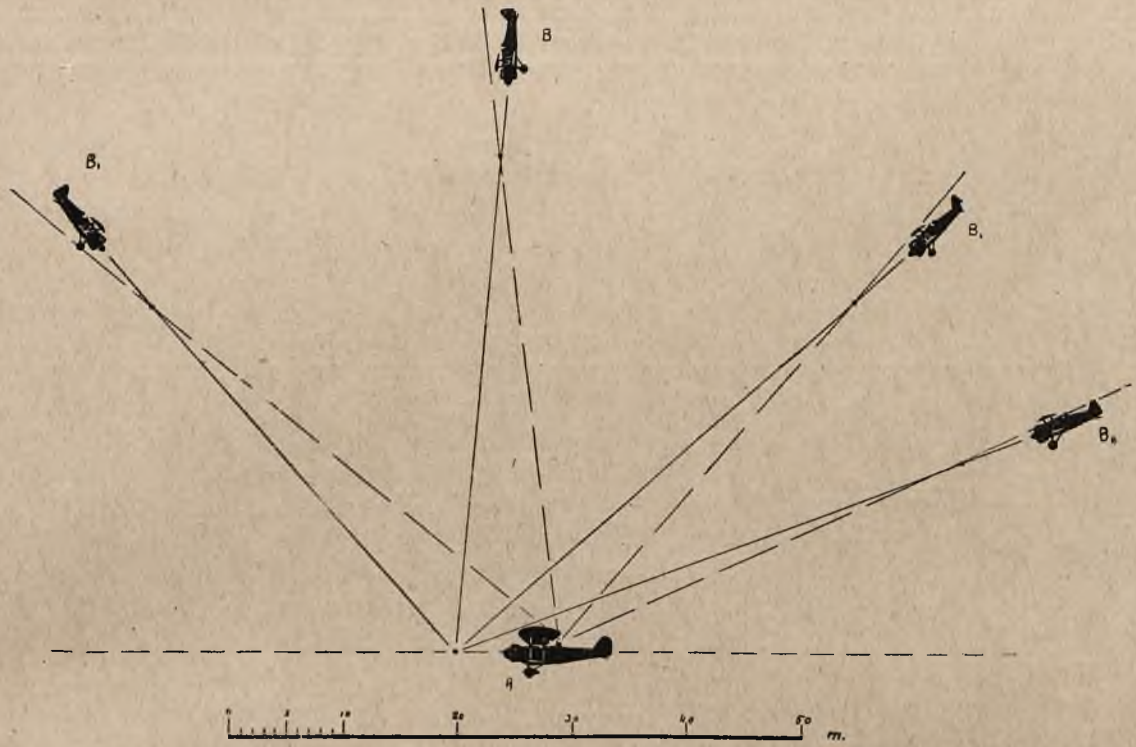
Następnie trudno przypuścić, ażeby pocisk trafiający od przodu i przechodzący wzdłuż, przez cały samolot, nie natrafił na swej drodze na silnik, zbiorniki lub załogę.

Również porównanie czasu celowania, którym rozporządza w walce powietrznej obserwator i myśliwiec wypada korzystniej dla pierwszego, mogącego wykonywać celowanie ze swoich ruchliwych K. M. w każdej chwili, byleby tylko myśliwiec się nie znajdował w polu martwem. Ten ostatni może natomiast przeprowadzać celowanie dopiero w już ropoczętym ataku.

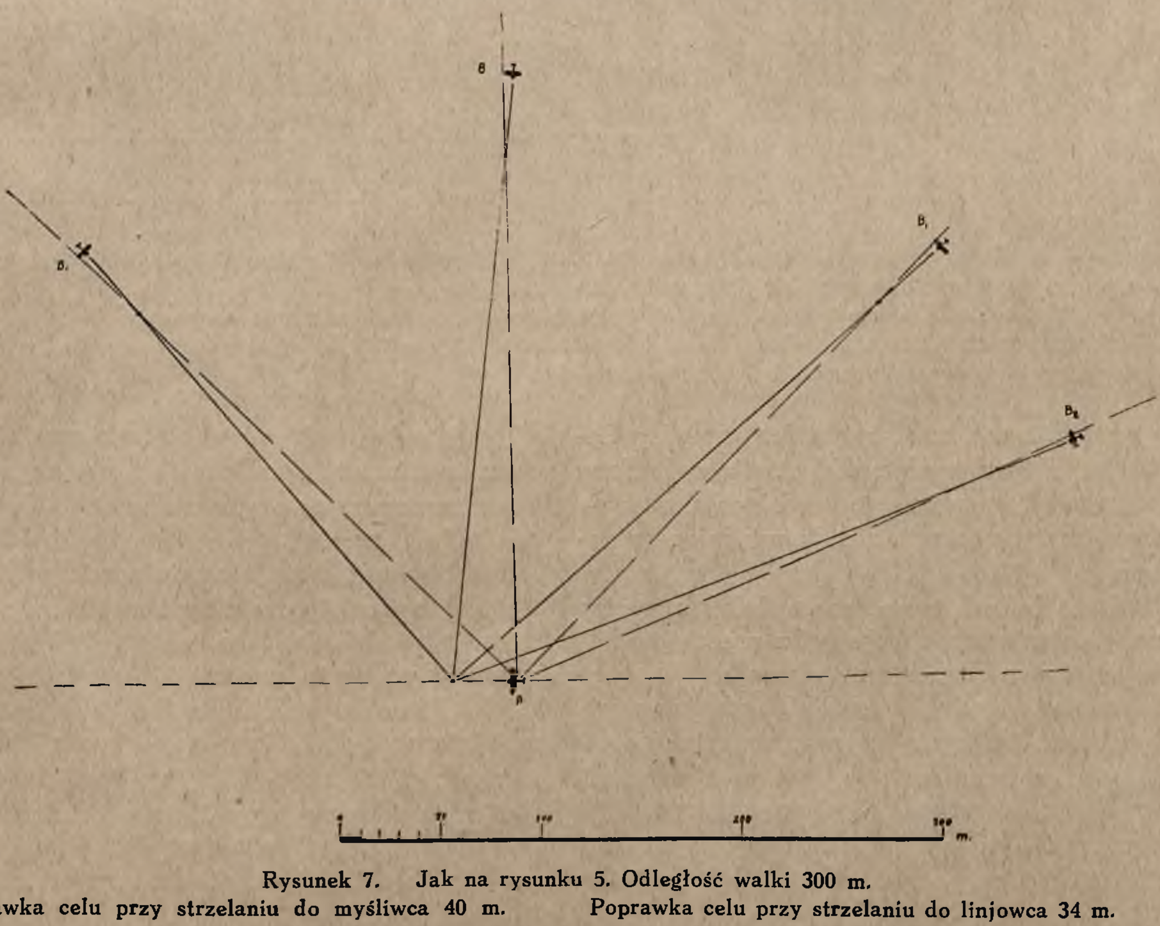
Nie mam w tej chwili danych cyfrowych, ażeby

---

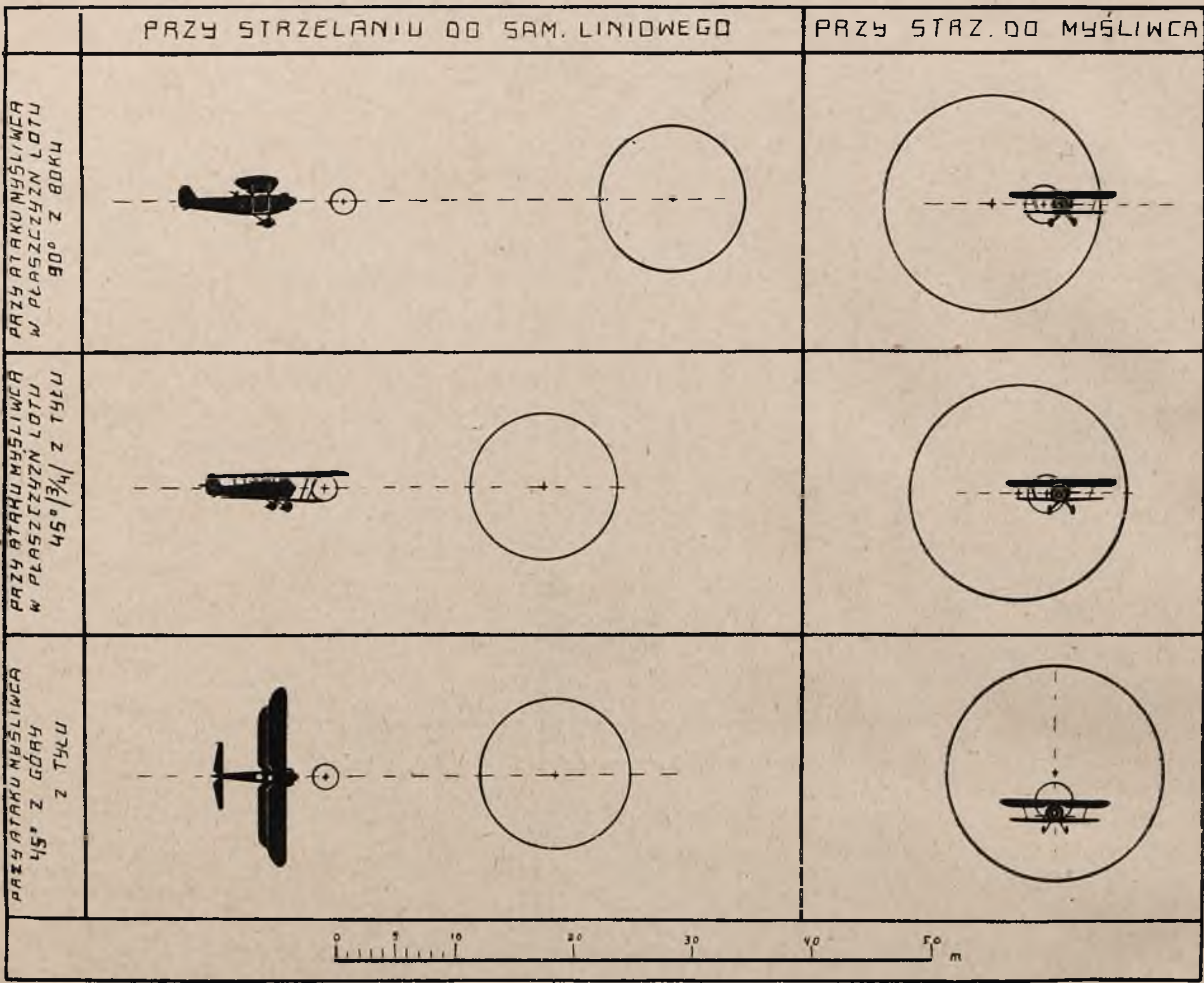
[5]) Przypuśćmy, że pocisk o szybkości 850 m/sek. trafia z przodu w samolot lecący z szybkością 350 km/god. = 97 m/sek. Szybkość względna pocisku wyniesie 850 + 97 = 947 m/sek. Tem samem będzie większa siła przebijności tego pocisku, która się wyraża wzorem $= \frac{m v^2}{2} \cdot f$ w którym m = masa pocisku. v^2 = szybkość pocisku, f = współczynnik zależny od oporu stawianego przez przeginany materjał.



Rysunek 6. Jak na rysunku 5 — widok z boku.



Rysunek 7. Jak na rysunku 5. Odległość walki 300 m.
Poprawka celu przy strzelaniu do myśliwca 40 m. Poprawka celu przy strzelaniu do linjowca 34 m.



Rysunek 8.

Porównanie wielkości poprawek celu oraz zasięgu rozrzutu przy jednoczesnem zwalczaniu się samolotu linjowego z myśliwskim z odległości 50 i 300 m.

Wielkość rozrzutu KM. obserwatora (= 8 odchyleń prawdop.) = 0,06. odległości do celu.

Wielkość rozrzutu KM. pilota (jednego) (= 8 odchyleń prawdop.) = 0.04 odległości do celu.

Dane charakterystyczne samolotów jak przy rysunku 5.

wyprowadzić zależność rachunku prawdopodobieństwa od podanych przed chwilą czynników we wzorach Łapczyńskiego (opartych zresztą na charakterystyce sprzętu nieodpowiadającego naszemu).

Uważam jednak nawet za bardziej korzystne dla wyrobienia właściwego sądu przedstawienie poszczególnych elementów wpływających na rachunek prawdopodobieństwa, od podawania teoretycznie obliczonych cyfrowych wyników rachunku skuteczności strzelania powietrznego, który Kurbatow, wbrew zdaniu por. Michowskiego, nazywa „Jednem z najwięcej skomplikowanych i mało przepracowanych zagadnień strzelania powietrznego".

Rozpatrując problem walki powietrznej linjowca z myśliwcem, starałem się być jak najbardziej bezstronnym, przytaczając wszelkie znane mi „za" i „przeciw".

Jeżeliby jednak moje ujęcie całości wydawało się zbyt optymistycznem na korzyść linjowców, to na uzasadnienie tego podam kilka danych z czasów wojny światowej.

Mjr. Romejko w „Taktyce lotnictwa" mówi, że za 4 lata wojny, myśliwcy francuscy, których było razem 1200, zbiło wszystkiego 1540 samolotów nieprzyjacielskich. Z tego 1104 zbiło 78 „asów", zaś na 1122 pozostałych myśliwców wypada tylko 436 zbitych samolotów nieprzyjacielskich.

Za te same 4 lata wojny po stronie niemieckiej latało około 1000 samolotów linjowych. Przypuśćmy, że każdy z nich wykonał tylko po 100 lotów bojowych. Razem więc za 4 lata wojny linjowej lotnictwo niemieckie wykonało około 100.000 lotów, w których zbito mniej, niż 1540 samolotów (w tej liczbie są i samoloty myśliwskie). W tak często wspominanem dziele Łapczyński podaje taką tabelę:

15 myśliwska grupa francuska, złożona z 6 dywizjonów za okres od kwietnia do maja 1918 r. dała:

lotów	3044
godzin lotów	5266
walk	694
zbitych samolotów n-pla . . .	21
własnych samolotów strac. . . .	21

W obydwu przykładach brak coprawda cyfr podających specjalnie wyniki walk myśliwców z samolotami linjowemi, jednak i bez tego rzucają one właściwe światło na omawianą, tak ważną, kwestję; szowinistyczne lub fałszywe potraktowanie której może doprowadzić do przeceniania własnych możliwości i lekceważenia przeciwnika.

Kpt. obs. TADEUSZ SZYMAŃSKI.

Rozpoznanie wzrokowe i sprawozdawczość.

OD REDAKCJI.

Umieszczając poniższy artykuł, redakcja czyni to celem wywołania dyskusji na temat celowości bezwzględnego objektywizmu meldunków lotniczych.

Z artykułów z repliką, które wpłyną do dnia 15.VIII. do redakcji, redakcja wybierze dwa najlepsze, umieszczając je w numerze wrześniowym i październikowym Przeglądu. Autor poniższego artykułu będzie mógł na podstawie repliki opracować duplikę. Następnie po wyciągnięciu i opracowaniu przez redakcję w formie artykułu ostatecznych wniosków, dyskusja na powyższy temat zostanie zamkniętą.

Wydawałoby się, że Regulamin lotnictwa zupełnie wyraźnie rozstrzyga, jak należy meldować pisemnie po locie, a stąd łatwy wniosek — jak należy obserwować i notować spostrzeżenia,ażeby po wylądowaniu mieć możność dania odpowiedzi na 4 stereotypowe pytania: kiedy, gdzie, co i jak.

Kwestje obserwacji i meldowania o: 1) pociągach, 2) wagonach przy rampach kolejowych, 3) kolumnach wojsk, 4) umocnieniach polowych, 5) lotniskach — nie nasuwają żadnych wątpliwości. Mamy ściśle określone żądania — regulaminowe!

Pozostałe kwestje są sporne i będą niemi tak długo, jak długo nie zostanie ujęte w pewne ramy jednolitości zagadnienie z jednej strony potrzeb dowództw, dla których rozpoznanie jest prowadzone, a z drugiej strony — możliwości dostarczenia żądanych wiadomości przez obserwatora lotniczego.

Wiadomo jest, że na każdym szczeblu dca, wysyłający rozpoznanie, chce mieć zupełnie dokładne wiadomości o sytuacji i położeniu npla lub też oddziałów własnych. Żądania swoje uwidacznia w rozkazie rozpoznania, który jest podstawą przygotowania i wykonania rozpoznania przez obserwatora. Jest to minimum, którego dca poszukuje przez rozpoznanie powietrzne.

Znany jest ogólnie stosunek „ziemi" do „lotnika" i jego pracy. Negatywny meldunek obserwatora nie daje pewności, że rzeczywiście w danem miejscu nic niema.

Samolot, pomimo to, jednak pozostanie zawsze najdoskonalszym środkiem obserwacji, a obserwator zawsze będzie „okiem" dcy.

Fakt ten jednak pociąga za sobą konieczność wymagania od obserwatora zupełnego zrozumienia, że zadaniem jego jest zastępowanie dcy w osobistej obserwacji. Wynika stąd konieczność *przedstawienia rzeczy widzianych w takiej formie, któraby dała obraz jaknajzupełniej wyraźny, jasny i zrozumiały.* Stąd jasnem jest, że odpowiedź na pytania: kiedy, gdzie, co i jak — musi być daną przez obserwatora. W tych słowach zawarte jest to właśnie minimum, które stanowi o możliwości wykorzystania wiadomości z dokonanej obserwacji.

Słowa te ujmują „podstawę obserwacji" w szczególności zaś — włączone są jako zasadnicze do obserwacji z powietrza.

Brak odpowiedzi na jedno z nich, — automa-

tycznie przekreśla możność pełnego wykorzystania dostarczonej obserwacji.

O ile pierwsze trzy słowa nie nasuwają żadnych wątpliwości — to pytanie 4-te „jak" — właśnie daje możność do różnorodnej interpretacji i wynikających stąd rozbieżności.

Wymaga ono pewnych komentarzy, które zresztą dla poszczególnych wypadków obserwacji podaje regulamin lotnictwa, a które na wstępie przytoczyłem.

Regulamin podkreśla:

1) konieczność podania czy objekt jest w ruchu czy na postoju.

2) co robi, gdzie czoło.

3) ile, jak wygląda, czy szeroki, wąski.

A więc, słowo - pytanie „jak" można i trzeba zastąpić w każdym poszczególnym wypadku obserwacji wyrazem do niej odpowiednim.

Pominięcie wyraźnej odpowiedzi na to pytanie tem samem przekreśla możność pełnego wykorzystania dostarczonej wiadomości.

Czy dca wielkiej jednostki uzna za wystarczającą wiadomość, że obserwator widział kolumnę wojsk npla, ale nie otrzyma wiadomości kiedy była zaobserwowana, gdzie, w jakim składzie, czy szła, czy stała? Oczywiście uznanie takiej wiadomości za wystarczającą będzie niemożliwe. Czy określenie, zresztą szczegółowe, podające czas, miejsce, czoło, kierunek marszu „dużej" kolumny wojsk — jest wystarczające? Nie! Padnie niewątpliwie pytanie: jaka długość i jaki skład?

Stąd wniosek: pominięcie elementu podstawowych zasad obserwacji sprowadza obserwację lotniczą do rezultatów niewystarczających.

Podanie wiadomości, że: miejscowość X zajęta jest przez „duże zgrupowanie" npla, do lasu A wchodziło „dużo piechoty", przy szosie B stoi „dużo taborów", ze wsi C wychodziła „duża" tyraljera, we wsi D stoi „mała" grupa koni — to wiadomości, które nie powinny wyjść z pod ręki lub z ust obserwatora lotniczego.

W każdym z przytoczonych przykładów, a w innych podobnych, obserwator musi odpowiedzieć na pytanie: — „jak" — ile?

Jeżeli tylko w jednym wypadku nie wysuwa się obserwatorowi żądań określenia ilości (meldunek o kolumnach wojsk), — to jest to tylko pozornem odstąpieniem od zasady.

Właśnie dla umożliwienia jaknajdokładniejszego ustalenia ilości, czynność ta powierzona została sztabom, które, rzecz jasna, lepiej to wykonają, posiadając elementy niezbędne do tego obliczenia, a które musi dostarczyć obserwator. Są to: rodzaj wojsk i długości poszczególnych kolumn. Określenie zupełnie dokładne ilości wojsk npla w działaniach ruchowych zapomocą obserwacji bezpośredniej (poza lotniczą) nigdy nie było i nie będzie możliwe. Nie da się zupełnie zniwelować tej niedokładności i przy obserwacji z powietrza. Wyjątek stanowić będzie zastosowanie fotografji lotniczej i to w wypadku uchwycenia położenia wyjątkowo trudnego w czasie i miejscu dla npla, które wyklucza możność zastosowania środków OPL. biernej.

Błędy popełnione przez obserwatora i sztab, nie wpływają jednak w takim stopniu na obliczenie sił npla, który wykluczałby możliwości i celowość podobnej pracy. Element obliczenia sił npla jest najistotniejszym celem obserwacji. Pomijanie możliwości obliczania ilości, które musi i może dostarczyć obserwator, nie może mieć miejsca nawet w tym wypadku, gdy z góry założymy, że obserwator tylko wyjątkowo będzie ilość podawał bez błędu.

W rzeczywistości tak jednak nie jest. Obserwacje, dotyczące ilości, dokładne, obliczone z powietrza, — nie stanowią znów wyjątkowych wypadków. Cały szereg objektów obserwacji da się obliczyć bez popełnienia błędów.

W poszczególnym wypadku sposób meldowania o dokonanej obserwacji powinien zupełnie wyraźnie dać do zrozumienia czytającemu, czy dana wiadomość jest zupełnie dokładną, czy też mogła być ocenioną tylko w przybliżeniu.

Ogólnie przyjęta ostrożność, wyrażająca się w żądaniu poprzedzania wiadomości lotniczej o ilości słowem „około" — 1000 mtr. i t. p., tem samem przesądza możność dostarczenia przez obserwatora zupełnie ścisłych wiadomości o ilości.

Również niezupełnie celowem żądaniem wydaje się druga „ostrożność", która znów chce widzieć, np. przed wiadomością o obsadzeniu przez npla miejscowości słowa: „wydaje mi się" nie zajętą, wolną i t. p.

Możliwościami temi przy rozpoznaniu wzrokowem będą: 1) wysokość, 2) położenie w terenie obserwowanego objektu i jego zachowanie się, 3) pora dnia i warunki atmosferyczne, 4) czas przebywania nad obserwowanym objek-

tem, 5) notatki dokonane w powietrzu nad objektem lub bezpośrednio potem.

Uchwycenie sposobności do przeprowadzenia tak dokładnej obserwacji nie dość często nastręczać będą warunki bojowe. Jednak przekreślenie z góry faktu, że mogą się one nadarzyć i będą przez obserwatora wykorzystane — nie wydaje mi się celowem. Wyrazy „około", „wydaje mi się", stosowane powszechnie jako zasada poprzedzenia każdej wiadomości — niszczą sens, który jako takie posiadają, a meldunek lotniczy sprowadzają do wiadomości z góry nie pewnych.

Prawo decyzji zastosowania tych słów przysługuje wyłącznie obserwatorowi, który na podstawie własnych notatek z pracy powietrznej może jedynie ocenić, czy ma je użyć przed dostarczoną wiadomością, czy też biorąc całkowitą odpowiedzialność — odrzucić je, a dokonaną obserwację przekaże jako zupełnie pewną w formie zdecydowanie potwierdzającej lub zaprzeczającej.

Użycie tych słów przez obserwatora automatycznie powinno wskazywać, że wiadomość nie jest zupełnie dokładna. Obserwator nie zobaczy wszystkiego co mogłoby interesować dcę, nakazującego lot. Jest to zupełnie zrozumiałe, o ile przyjmie się pod uwagę o. p. l. bierną i czynną npla, oraz szereg obowiązków, które ciążą na nim w czasie lotu, jak: obserwacja przed zaskoczeniem z powietrza, nawigacja, notatki i t.p., stąd nie można żądać zbyt wiele, natomiast należy żądać dokładności i ścisłości o tych objektach, które podlegały jego obserwacji.

Czy posiadamy jakąś skalę porównawczą do oceny prawdopodobieństwa oraz ścisłości tych wiadomości, które dostarcza obserwator? Tak! Znajdziemy ją, rozpatrując te warunki, w jakich obserwacja dokonaną została. Czynność ta umożliwi rozważenie, czy wpływ poszczególnych warunków obserwacji zbliża lub oddala ją od prawdy. Również w pewnym stopniu da się ocenić, jak daleko wchodzi w grę czynnik subjektywności obserwatora.

Dca lub sztab, *nie posiadający danych o warunkach widoczności, czasie przebywania nad objektem i t. p.* — niema możności bezstronnej oceny dostarczonych wiadomości, nie popartych poza meldunkiem żadnym argumentem.

Stąd, wydaje mi się, należałoby zwrócić uwagę na konieczność podawania przy każdej wiadomości warunków, w jakich dany objekt był obserwowany, a więc: 1) wysokość, 2) położenie w terenie obserwowanego objektu i jego zachowanie się (OPL), 3) pora dnia i warunki atmosferyczne, notatki z powietrza, co jest zresztą ściśle przestrzegane.

Teraz co do wpływu subjektywności obserwatora! Regulamin lotnictwa podaje: „Obserwator powinien powstrzymać się od wyciągania wniosków, zadawalając się jedynie podaniem zaobserwowanych faktów". Wyraźnie chodzi tu o zmniejszenie subjektywnego punktu widzenia obserwatora na sytuację, którego nie da się zupełnie wyeliminować. A dalej — środki zaradcze dla powstrzymania od zapędów w tym kierunku. A więc: „obserwator musi złożyć raport z chronologicznie dokonanych obserwacji". Nadto wiadomości muszą być ujęte w ramach znanych nam 4-ch słów: kiedy, co, gdzie i jak. Zupełnie wyraźnie, kosztem, nieraz być może, bardzo cennych i trafnych wniosków poszczególnych obserwatorów o sytuacji — dążenie do zupełnej ścisłości, stosowanej przez ogół.

W tem oświetleniu kwestji dokładności, trudno doszukać się przyczyn, którebyy miały przekreślić istotny i zasadniczy cel obserwacji wogóle, a z powietrza w szczególności. Nakazywanie obserwatorowi wyłącznie podawania w meldunku, że: widział np. „dużo ludzi" wtedy, kiedy ludzi tych policzył i jest pewny, że było ich 50, bo warunki jego obserwacji pozwoliły mu na to, — wydaje mi się niecelowe. Trzeba mu tylko wpoić zasadę, że wymagana jest dokładność zupełnie ścisła. Trzeba pozwolić mu posługiwać się małą zresztą skalą słów wspólnego języka porozumiewawczego pomiędzy nim, a dcą i wtedy napewno, nie mając warunków do nabrania całkowitej pewności o „ilości", dodając słowo „około", „wydaje mi się", tem samem wskaże, że ilość ocenić zdołał tylko w przybliżeniu.

Przecież nie przypadkowo istnieje zasada, że obserwatorem jest zawsze oficer, który poza specjalnem wyszkoleniem, już jako taki, daje gwarancje odpowiedzialności za poruczone mu zadania.

Obawa subjektywnej oceny „ilości" i mimowolnego wprowadzenia dcy w błąd? Tak! Słuszna obawa, ale zastąpienie złego złem — nie jest wyjściem! Zamiast: „około 50 ludzi", „około

60 wagonów", około „15 transportów każdy po 30—40 wagonów" i t. p. — ma być: „Kilkudziesięciu ludzi", ‚kilkadziesiąt wagonów", „dużo transportów (na dworcach)"! Ogólnikowość meldunków stosowana jako zasada, otwiera pole do fantazji. Ile to jest „kilkudziesięciu ludzi" — 50 czy 90? „Dużo transportów" czy 20, czy tylko 10, a może mniej?

Nie przesądzając kwestji zagadnień i potrzeb operacyjnych i taktycznych, na tle których będą płynąć tak, lub inaczej, zredagowane „wiadomości od lotnika" — sądzę, że wielu z pośród obserwatorów przyzna, że możliwości dania dużej dokładności przy obserwacji wzrokowej — istnieją i dać je możemy. Minimalny błąd, który popełnimy przy ocenie ilości będzie zawsze mniejszym, od popełnionego przy zastosowaniu nieuchwytnego „dużo" lub „mało".

Mjr. lek. pil. Dr. JÓZEF LEOSZKO

O współpracy inżynierów konstruktorów lotniczych z C. B. L. L.

Szybki postęp techniki lotniczej wysuwa cały szereg zagadnień, wymagających współpracy inżynierów konstruktorów lotniczych z lekarzami lotniczymi, ściślej mówiąc, z placówką lot.-lek., jaką jest Centrum Badań Lotniczo-Lekarskich.

Zadania bowiem Centrum nie ograniczają się do badania i selekcji kandydatów do lotnictwa; bardziej ważnem zadaniem tej instytucji — jest roztoczenie nad personelem latającym należytej opieki lekarskiej, mającej na celu z jednej strony utrzymanie w jaknajlepszej formie fizycznej tego personelu, a z drugiej strony podniesienie jego wydajności pracy w powietrzu drogą: 1) racjonalizacji pracy, 2) zapewnienia bezpieczeństwa lotu.

Dla rozwiązania tych zagadnień konieczna jest współpraca inżynierów z lekarzami lot.

Wielkie znaczenie np. dla prawidłowego oddychania lotnika, podczas lotów wysokościowych ma racjonalne zaopatrzenie załogi w tlen za pomocą odpowiednio skonstruowanych inhalatorów tlenowych. Przy konstrukcji tych aparatów, inżynier i lekarz wspólnie winni opracować zarówno warunki techniczne, jak i fizjologiczne, mając na uwadze ciężar tych aparatów, ich objętość, sposoby regulowania i dozowania dopływu tlenu na wysokościach oraz odpowiednie rozmieszczenie tych przyrządów w kabinie pilota i obserwatora.

Przechodząc następnie do omówienia konstrukcji i wyposażenia samego płatowca, jako warsztatu pracy, personelu latającego, należy podkreślić, że w konstrukcji kabiny i urządzeń wewnętrznych, muszą być uwzględnione wymagania maksymalnego zaoszczędzenia wysiłku lotnika zarówno psychonerwowego, jak i fizycznego.

Chociaż wysiłek fizyczny załogi w normalnych warunkach lotu nie pociąga za sobą intensywnej pracy mięśniowej, to jednak przy lotach długodystansowych, lotach nocnych, a zwłaszcza w złych warunkach atmosferycznych, może wywołać objawy zmęczenia psychonerwowego.

Złagodzenie tych objawów oraz zwiększenie tem samem wydajności pracy lotnika (pilota), w dużej mierze zależy: 1) od wygodnego siedzenia (fotela), odpowiednio regulowanego do wzrostu, 2) oparcia dla pleców i łokci, jak również od racjonalnego rozmieszczenia przyrządów pokładowych na tablicy przy uwzględnieniu wielkości, kształtu, koloru cyfr na zegarach, oraz racjonalnego ich oświetlenia w samolotach przeznaczonych do lotów nocnych.

Dużą uwagę z punktu widzenia bezpieczeństwa lotu, należy zwrócić na zwiększenie widoczności kabiny oraz na urządzenie ochronnych obramowań brzegów kabiny dla zmniejszenia niebezpieczeństwa uszkodzeń głowy przy kapotażach.

Analizy wypadków lotniczych i uszkodzeń cielesnych, opracowane w Centrum przez mjra Dr. Sawicza, wykazują, że gros uszkodzeń przypada na urazy głowy, spowodowane zazwyczaj uderzeniem o górne brzegi kabiny i połączone z oberwaniem pasów bezpieczeństwa.

Środkami ochronnemi w tych wypadkach bę-

dą — amortyzujące wałki ochronne na brzegach kabiny, elastyczne i mocne pasy oraz przewidziane rozkazem konieczne zabezpieczenie głowy przez nakładanie hełmów lotniczych.

Niska temperatura panująca na dużych wysokościach przy jednoczesnem silnem przewietrzaniu pędem zimnego powietrza — wywiera ujemny wpływ na organizm lotnika, obniżając jego zdolność do pracy.

Jedynym dotychczas środkiem, zabezpieczającym lotnika przed zimnem na samolotach wojskowych odkrytych — jest zimowy ekwipunek lotniczy.

Współpraca I. T. L. z C. B. L. L. w opracowaniu warunków technicznych dla lotniczego ekwipunku zimowego (kombinezon futrzany, kominiarka, buty, rękawice), któryby dawał gwarancję największej ochrony cieplnej, a jednocześnie był wygodnym i nie krępował ruchów — jest już w toku.

Następnym z kolei czynnikiem, ujemnie wpływającym na wydajność pracy pers. lat. w powietrzu, a często zagrażającemi bezpieczeństwu, są gazy spalinowe, dostające się do kabiny i mogące spowodować objawy zatrucia. Zgoła nieobojętnym dla personelu latającego, szczególnie w samolotach wielosilnikowych, — jest szum i hałas motorów, który może powodować nawet cięższe zaburzenia organiczne ucha, mające jako punkt wyjścia uraz akustyczny. Ponieważ poza ujemnym wpływem na czynności narządu słuchu, ten hałas wywiera przy dłuższych lotach deprymujący wpływ na sferę psychiczną lotnika — zastosowanie zapobiegawczych środków, poza niedostateczną ochroną za pomocą kawałka waty, jest kwestją niezałatwioną, natomiast b. ważną wobec przewidzianego zaopatrzenia samolotów wojskowych w ratownicze skrzynki sanitarne — należy przewidzieć przy konstrukcji nowych typów samolotów miejsce na jej umieszczenie.

Na podstawie ankiety zebranej od personelu latającego, a opracowanej przez naczelnych lekarzy formacji, (poruszającej wyżej wymienione zagadnienia) podkreślone zostały następujące braki i usterki, wymagające już obecnie usunięcia:

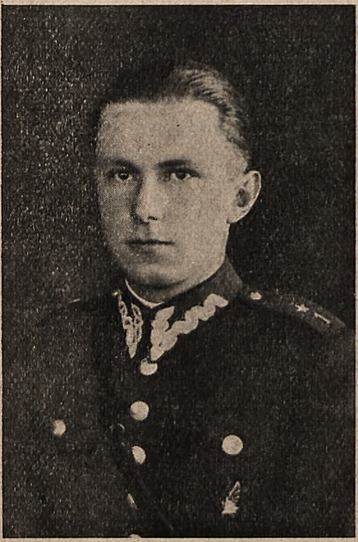
1) w ekwipunku lotniczym — zmiana dotychczasowych kominiarek radjowych, silnie uciskających czaszkę i powodujących bóle głowy,

2) w kabinie (0.7): urządzenia wygodnego oparcia dla pleców, oraz wygodniejszego umieszczenia inhalatora tlenowego, umożliwiającego odczytywanie wskaźnika manometru;

3) w rozmieszczeniu zegarów na tablicy — racjonalnego i jednakowego układu we wszystkich samolotach.

Usunięcie zaobserwowanych obecnie usterek, jak również wprowadzenie podanych wyżej udogodnień, mających na celu zarówno zwiększenie wydajności pracy lotnika w powietrzu, jak również zwiększenie procentu bezpieczeństwa lotu — zrealizowane być może, jak już podkreśliłem tylko przy ścisłej współpracy techniki lotniczej z medycyną lotniczą.







CI CO ODESZLI...

Dnia 29 maja 1935 r. zginęli w czasie lotu szkolnego w Centrum Wyszkolenia Oficerów Lotnictwa.

ś. p. por. pil. LATWIS STANISŁAW.

ur. dnia 19.V.1906 r. w maj. Stanisławów pow. witebskiego w Rosji. Ukończył gimnazjum w Wilnie w 1924 r. i przez dwa lata studjował na Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie. Kierowany rycerskiem powołaniem do zawodu wojskowego, wstąpił w r. 1926 do Szkoły Podchorążych Piechoty, a po ukończeniu kursu unitarnego — nie mogąc dostać się do Szkoły Podchorążych Lotnictwa wskutek przeszkód stawianych przez lekarzy — wstępuje do Szkoły Podchorążych Inżynierji, którą kończy po 3-letnich studjach w r. 1930, marząc stale o służbie lotniczej. Dopiero po nominacji na ppor. starania jego odniosły skutek i zdaje on egzamin z zakresu Szkoły Podchorążych Lotnictwa a po praktycznem przeszkoleniu w Centrum Wyszkolenia Oficerów Lotnictwa rozpoczyna umiłowaną przez siebie służbę lotniczą.

Lotnictwo pozyskało w ś. p. por. pil. LATWISIE nadzwyczaj wartościową jednostkę. Po ukończeniu kursu pilotażu niższego i wyższego w latach 1932 i 1933, wybił się na czoło pilotów myśliwskich 1 pułku lotniczego.

Powołany na kurs przygotowawczy do Challengeu 1934 r. jako najmłodszy pilot, nie został wprawdzie wyznaczony do załóg zawodniczych, jednak odniósł duży sukces w locie do Afryki jako pilot zapasowy z pomocą techniczną dla zawodników.

Entuzjasta lotnictwa na każdem polu, czy to w lotnictwie wojskowem, czy w sporcie lotniczym odznaczał się wybitnemi walorami, tworząc wzór oficera-lotnika.

Przydzielony na instruktora oficerskiego kursu pilotażu złożył w ofierze swe życie, szkoląc młodych oficerów-pilotów.

ś. p. por. obs. uczeń pilot HOFMOKL-OSTROWSKI WILHELM.

ur. dnia 23.XII.1908 r. w Wiedniu. Po ukończeniu gimnazjum państwowego w Toruniu w r. 1926 i studjów wyższych na wydz. filozoficznym Uniwersytetu w Wiedniu, kierowany ogromnem zamiłowaniem do lotnictwa, wstępuje w r. 1931 do Szkoły Podchorążych Rezerwy Lotnictwa a następnie do zawodowej Szkoły Podchorążych Lotnictwa, którą ukończył dn. 11.8.1934 r. z dobrym wynikiem, zyskując opinję nadzwyczaj zdolnego i sumiennego w pracy oficera-lotnika.

Wcielony do 1 p. lot. pełnił służbę obserwatora w 13 eskadrze towarzyszącej.

W r. b. został powołany na kurs pilotażu i zginął w wypadku lotniczym pod koniec kursu, u progu swej świetnie zapowiadającej się karjery oficerskiej.

Ś. p. ppor. pil. DOWNAROWICZ FRANCISZEK.

Urodził się dnia 23 marca 1908 r. w Wólce Zastawskiej woj. Lubelskiego.

W roku 1929 ukończył gimnazjum humanistyczne im. Władysława Jagiełły w Płocku, i w tym samym roku wstąpił do wojska, pełniąc praktykę próbną w 4. p. p. leg.

Do Szkoły Podchorążych Piechoty został przyjęty dnia 25.XI.1929 r. W następnym roku został przeniesiony do Szkoły Podchor. Lotn. w Dęblinie, a w roku 1932 został mianowany podporucznikiem i przydzielony do 3 pułku lotniczego. Kurs pilotażu podstawowego ukończył w roku 1933. W roku 1934 został powołany na kurs pilotażu wyższego. Po ukończeniu tego kursu wzrócił do 3 pułku lotniczego, w którym pełnił służbę jako pilot myśliwski. W bieżącym roku został powołany jako instruktor na kurs pilotażu podstawowego w Dęblinie, gdzie zginął śmiercią lotnika podczas wypadku dnia 26.IV. b. r.

W zmarłym stracił 3 pułk lotniczy młodego, dobrego i rokującego duże nadzieje oficera pilota, a korpus oficerski szczerego kolegę.

CZEŚĆ ICH PAMIĘCI!

WIADOMOŚCI Z PRASY OBCEJ

„Wozdusznyj Boj"

A. N. Łapczińskij — Moskwa 1934.

(Z. S. R. R.)

Głośny znawca lotnictwa rosyjskiego ogłosił w 1934 r. bardzo ciekawe dociekanie na temat walki powietrznej. Praca jego niepozbawiona może pewnych błędów, jest jednak bardzo wartościową, jako wynik poważnych studjów i skrupulatnych obliczeń, dlatego uważamy za celowe podać ją w streszczeniu do wiadomości czytelników.

Redakcja.

ISTOTA WALKI W POWIETRZU.

Na drodze bombardjera do celu stanie myśliwiec i przeszkodzi w wykonaniu zadania.

Zdolność lotnictwa do takiej reakcji w większym stylu w razie nalotu bombowego była podawana w wątpliwość przez szereg pisarzy, którzy opierając się na improwizowanych doświadczeniach wojny światowej oraz manewrach czasów pokojowych starali się wykazać niezdolność do tego celu lotnictwa myśliwskiego.

Jeden z nich powołując się na największy autorytet, gen. Douhet wogóle nie brał pod uwagę możliwości spotkania powietrznego w drodze do celu swoich bombowców.

Włochy, a z nimi inne państwa redukują stosunek procentowy lotnictwa myśliwskiego o kilka — kilkanaście procent, pozostawiając je na wszelki wypadek głównie nad polem bitwy armji ziemnej.

Żadna solidna akcja zmontowania bitwy przy znacznej przewadze lotnictwa myśliwskiego nie doszła do skutku przy obronie pltn. Londynu podczas wojny światowej.

Jedynie gęsta sieć artylerji pltn., broniącej bezpośrednio wszystkich punktów, „dobroczynna mgła" i Opatrzność stanowiła obronę skuteczną Anglji. Manewry, szczególnie francuskie, urządzane rok rocznie dawały być może dużo doświadczenia, jednak pozwalały formułować się wnioskom, iż myśliwcy nie obronią. Natomiast doświadczenia, mające na celu tylko akcję ziemną z pominięciem możliwości jej reakcji w powietrzu, były łatwe i dawały rezultat efektowny.

W poszukiwaniach przyczyn tego zjawiska wykluczania zdrowej zasady reagowania wszystkiemi środkami, zwalano winę między innemi na obecny sprzęt myśliwski.

Opierając się na szematach ogólnego rozwiązania „fortec latających" najeżonych bronią starano się bez ściślejszych rozważań zwykle w ramach artykułu uzasadnić wniosek, że atak samolotu myśliwskiego o ile do niego jeszcze przyjdzie jest niegroźny.

Jeden z naszych autorów pisząc o tem stawia kropkę nad „i" podkreślając w ten sposób, że nawet nie warto mówić o obronie pltniczej lotnictwem myśliwskiem *).

Dopiero solidne rozważania, potwierdzające nasze wnioski wyciągane z dyskusyj w ramach lotnictwa myśliwskiego, częściowo ogłaszane w prasie, przeprowadza autor sowiecki Łapczińskij. Nie wdając się we frazeologję artykułów, przeprowadza w swojej książce p. t. „Wozdusznyj boj", ścisłe rozważania walki powietrznej. Podaje on część materjału kalkulacyjnego zasad strzelania i dochodzi do bardzo ciekawych rezultatów.

Poczynając od podstaw przedstawia tablicę odchyleń prawdopodobnych (str. 78), pojęcie i sposób obliczeń trafiań prawdopodobnych oraz ich tablicę (na str. 82).

Objaśnienie tych pojęć i wzorów znajdzie czytelnik w artykule poprzednim por. Michowskiego, jako niestojącym w żadnej sprzeczności z książką Łapczińskiego.

Autor wprowadza pojęcie prawdopodobieństwa trafienia nie mniej niż jednym pociskiem wzorem:

$P_m = 1 - (1 - p)^m$, gdzie P_m — szukane prawdopodobieństwo przy m strzałach, p — prawdopodobieństwo trafienia jednym pociskiem.

Tablica na str. 86 przedstawia wszystkie możliwe obliczenia. Autor rozważa walkę pojedyńczych myśliwców, gdzie podaje dla różnych odległości ataku 50—80 m ilość strzałów w serji z wzoru $N = \frac{(d + a)\, n}{V} + 1$ przy- przyczem N — ilość strzałów w serji, jakie można wypuścić w czasie jednego wycelowania przy kącie ataku pod 90°, d — średnica rozrzutu, a — długość celu, n — tempo ognia oraz V — szybkość celu i dochodzi do tablicy prawdopodobieństwa trafienia nie mniej niż jednym pociskiem z 4 k. m. myśliwca z różnych odległości przy kącie ataku 90° na myśliwca o szybkościach 80 m/sek.

Odległość D	Liczba strzałów z 4 k. m. n	Prawdopodobieństwo trafienia P w procentach
50	8	98
100	8	84
200	12	55
300	16	39
400	16	22
500	20	18
600	24	16
700	28	13
800	28	8

Jednak podczas ataku pod 90° następne ataki w ciągu tego samego nalotu będą odbywać się pod zmniejszającemi się kątami do kierunku lotu przeciwnika. Stąd poprawka na wielkość celu, co się otrzymuje z wykresu krzywej (na str. 97) oraz tablica (na str. 103), podająca ilość strzałów w serji przy różnych kątach ataku.

*) M. R. Gazeta Polska, marzec 1935 r.

Przy rozważaniach nad atakiem samolotem myśliwskim na dwusiedzeniowy samolot otrzymuje się następującą tablicę porównawczą ilości strzałów w serjach myśliwca i linjowca.

Tablica I.

$\sphericalangle = 90^0$ V linjowca — 50 metrów/sekundę.

Odległość D	Dla myśliwca atakującego linjowca $N = \frac{(d+a)\,n}{V} + 1$	Dla 1-go k. m.	Dla 4-ch k. m.	Dla linjowca broniącego się przed myśliwcem $N = \frac{(d+a)\,n}{V} + 1$	Dla 1-go k. m.	Dla 2-ch k. m.
100	$N = \frac{(4+4)\cdot 15}{50} + 1 =$	4	16	$N = \frac{(4+1)\cdot 10}{50} + 1 =$	2	4
200	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50} + 1 =$	5	20	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50} + 1 =$	3	6
300	$N = \frac{(12+4)\cdot 15}{50} + 1 =$	6	24	$N = \frac{(12+1)\cdot 10}{50} + 1 =$	4	8
400	$N = \frac{(16+4)\cdot 15}{50} + 1 =$	7	28	$N = \frac{(16+1)\cdot 10}{50} + 1 =$	5	10
500	$N = \frac{(20+4)\cdot 15}{50} + 1 =$	9	36	$N = \frac{(20+1)\cdot 10}{50} + 1 =$	6	12
600	$N = \frac{(24+4)\cdot 15}{50} + 1 =$	10	40	$N = \frac{(24+1)\cdot 10}{50} + 1 =$	6	12
700	$N = \frac{(28+4)\cdot 15}{50} + 1 =$	11	44	$N = \frac{(28+1)\cdot 10}{50} + 1 =$	7	14
800	$N = \frac{(32+4)\cdot 15}{50} + 1 =$	12	48	$N = \frac{(32+1)\cdot 10}{50} + 1 =$	8	16

Tablica II.

Kąty ataków	Dla myśliwca atakującego linjowca $N = \frac{(d+a)\,n}{V \sin\alpha} + 1$	Dla 1-go k. m.	Dla 4-ch k. m.	Dla linjowca broniącego się przed myśliwcem $N = \frac{(d+a)\,n}{V \sin\alpha} + 1$	Dla 1-go k. m.	Dla 2-ch k. m.
0^0	$N = \frac{8-15}{50\cdot\sin 0^0} + 1 =$	∞	∞	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 0^0} + 1 =$	∞	∞
10^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 10^0} + 1 =$	23	92	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 10^0} + 1 =$	12	24
20^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 20^0} + 1 =$	12	48	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 20^0} + 1 =$	7	14
30^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 30^0} + 1 =$	9	36	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 30^0} + 1 =$	5	10
40^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 40^0} + 1 =$	7	28	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 40^0} + 1 =$	4	8
50^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 50^0} + 1 =$	6	24	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 50^0} + 1 =$	4	8
60^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 60^0} + 1 =$	6	24	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 60^0} + 1 =$	4	8
70^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 70^0} + 1 =$	5	20	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 70^0} + 1 =$	3	6
80^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 80^0} + 1 =$	5	20	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 80^0} + 1 =$	3	6
90^0	$N = \frac{(8+4)\cdot 15}{50\cdot\sin 90^0} + 1 =$	5	20	$N = \frac{(8+1)\cdot 10}{50\cdot\sin 90^0} + 1 =$	3	6

Główną rolę poza ilością broni z jednego gniazda gra wielkość celu „a". Przy ataku wzdłuż lotu npla wyniesie ona znaczną różnicę. Wstawiając poprawkę dla różnych kątów ataku otrzymuje się tablicę porównawczą ilości strzałów w serji przy odległości $D = 200$ m, i średnicy rozrzutu 8 metrów. (tablica II).

Potrzebne to jest do tablicy porównawczej prawdopodobieństwa trafienia dla myśliwca i linjowca z odległości $D = 200$ m przy różnych kątach ataku dla różnej liczby strzałów w serji. (tablica III).

Wynika stąd, że najwygodniejsze kąty ataku będą 70°, 80°, 90°. Podobny rachunek jest dla odległości 500 m, ilości strzałów w serji przy różnych kątach ataku z tem, że zmiana w obliczeniach zajdzie spowodu zwiększenia *d* (rozrzutu) do 20 metrów, oraz zmiany wychylenia prawdopodobnego do 2,5 m.

Stąd tablica porównawcza prawdopodobieństwa trafienia z odległości 500 m przy różnych kątach ataku dla danej liczby strzałów. (tablica IV).

Autor obniża ilość trzałów jaką może oddać na sekundę strzelec samolotu linjowego o 1½ razy w porównaniu z myśliwcem.

Tablica III.

Kąt ataku	Prawdopodobieństwo trafienia		Stosunek na korzyść myśliwca
	przez myśliwca	przez linjowca	
10°	$P_{92} = 1,0$	$P_{24} = 0,59$	$\frac{1}{0,52} = 1,9$
20°	$P_{48} = 1,0$	$P_{14} = 0,35$	$\frac{1}{0,35} = 2,9$
30°	$P_{36} = 0,97$	$P_{10} = 0,26$	$\frac{0,97}{0,26} = 3,7$
40°	$P_{28} = 0,95$	$P_{8} = 0,22$	$\frac{0,95}{0,22} = 4,3$
50°	$P_{24} = 0,93$	$P_{8} = 0,22$	$\frac{0,95}{0,22} = 4,4$
60°	$P_{24} = 0,93$	$P_{8} = 0,22$	$\frac{0,93}{0,22} = 4,4$
70°	$P_{20} = 0,90$	$P_{6} = 0,19$	$\frac{0,90}{0,22} = 4,7$
80°	$P_{20} = 0,90$	$P_{6} = 0,19$	$\frac{0,90}{0,19} = 4,7$
90°	$P_{20} = 0,90$	$P_{6} = 0,19$	$\frac{0,90}{0,19} = 4,7$

Tablica IV.

Kąt ataku	Prawdopodobieństwo trafienia		Stosunek na korzyść myśliwca
	przez myśliwca	przez linjowca	
10°	$P_{176} = 0,76$	$P_{52} = 0,23$	0,76 : 0,23 = 3,3
20°	$P_{32} = 0,67$	$P_{30} = 0,14$	0,67 : 0,14 = 4,8
30°	$P_{64} = 0,62$	$P_{20} = 0,10$	0,67 : 0,10 = 6,2
40°	$P_{52} = 0,59$	$P_{16} = 0,08$	0,59 : 0,08 = 7,4
50°	$P_{44} = 0,57$	$P_{14} = 0,07$	0,57 : 0,07 = 8,1
60°	$P_{40} = 0,56$	$P_{12} = 0,06$	0,56 : 0,06 = 9,3
70°	$P_{36} = 0 52$	$P_{12} = 0,06$	0,52 : 0,06 = 8,6
80°	$P_{36} = 0,52$	$P_{12} = 0,06$	0,52 : 0,06 = 8,6
90°	$P_{36} = 0,52$	$P_{12} = 0,06$	0,52 : 0:06 = 8,6

Gdyby zresztą linjowiec otrzymał jako uzbrojenie k. m., dające nie 600 strzałów/min. a 1800, a myśliwiec pozostałby przy swoich 900 strzałach, to i tak pomimo równości w sile ognia myśliwca i linjowca ilość strzałów w serji wyniesie z odległości 200 m przy kącie 90° dla myśliwca o 4-ch k. m. 20 strzałów, a dla linjowca o 2-ch k. m. z 2 razy większą szybkostrzelnością 14 strzałów zpowodu wielkości celu; prawdopodobieństwo tą drogą obliczone wyniesie dla myśliwca:

$P_{20} = 0{,}91$, a dla linjowca $P_{14} = 0{,}39$.

Stosunek taki utrzyma się dla każdego samolotu posiadającego strzelca z obrotnikiem i nadstawiającego swoją większą, niż myśliwiec część wrażliwą.

Myśliwiec w najgorszym razie, atakując wprost k. m. npla podstawia zawsze swoją najmniejszą część wrażliwą, przy ogromnej sile swego ognia.

Rzecz prosta, że stosunek ten wykaże się zupełnie inny, gdy weźmie się pod uwagę poprawkę celu.

Dla niegmatwania obliczeń autor bierze pod uwagę strzelców dobrze wyszkolonych.

Przy ataku pod kątem 0° z przodu lub z tyłu, zachodzi często chwila słabości myśliwca przy wyciąganiu po ataku.

Otrzymuje się wtedy:

Odległość w metrach	Prawdopodobieństwo trafień w myśliwca	
	przy ruchu naprzeciwko	przy ruchu w jednym kierunku
50	$P_1 = 0{,}88$	$P_4 = 0{,}95$
100	$P_4 = 0{,}59$	$P_6 = 0{,}74$
200	$P_4 = 0{,}23$	$P_8 = 0{,}46$
400	$P_6 = 0{,}09$	$P_{14} = 0{,}19$

Wiązanie się w walce jest korzystne dla samolotu dwumiejscowego a złe dla myśliwca.

Podobnie autor rozważa walkę pojedyńczego samolotu myśliwskiego z pojedyńczym wielomiejscowym samolotem.

Biorąc pod uwagę równość ognia uzupełniającego się z innych gniazd tego samego wielomiejscowca oraz większą jego wrażliwą część (8 × 2 m² przy 1 m² myśliwca) autor otrzymuje ze wzoru $N = \frac{(d + a)\, n}{V} + 1$ przy przy kącie ataku 90° i szybkości V bombardjera 50 m/sek. dla 200, 400, 800 m odległości, ilość strzałów w serji dla myśliwca 24, 36, 52. a dla bombowca 18, 30, 48.

Porównując to otrzymamy:

Odległość	Prawdopodobieństwo trafienia	
	przez myśliwca	przez bombowca
200	$P_{24} = 1{,}00$	$P_{18} = 0{,}49$
400	$P_{36} = 0{,}99$	$P_{30} = 0{,}21$
800	$P_{52} = 0{,}80$	$P_{48} = 0{,}10$

Nie bierze się przytem pod uwagę niedokładności związanych z muszką wiatrową.

Przyjmując nawet, że ciężki samolot zaopatrzony jest w k. m. o szybkostrzelności 1800 strzałów/min. zamiast 600 a myśliwiec w swoje 900 strz./min., otrzymuje się, że prawdopodobieństwo trafienia wynosi dla myśliwca 0,80 ($P_{52} = 1 - (1 \cdot 0{,}03)^{52}$) a dla ciężkiego bombardjera 0,25 ($P_{138} = 1 - (1 \cdot 0{,}002)^{138}$). Zatem również wypada na korzyść myśliwca.

Posiadając taką bogatą podstawę strzelecką z pominięciem powtarzam trudności nawet dla najlepszego strzelca uniknięcia błędów poprawki celu, przechodzi autor do walki grupowej.

W rozważaniach taktycznych działania lotnictwa myśliwskiego na froncie przy pomocy zasadzek i patrolowań, startów na alarm, autor wygłasza swoje taktyczne przekonania.

Z punktu widzenia walki ciekawy jest pogląd autora na temat jednoczesnego ataku dwóch myśliwców na jeden samolot.

Otóż oba samoloty muszą się rozejść na 250 m, aby móc z odległości 500 m atakować do 100, gdy będą w odstępie od siebie o 50 metrów. Pomimo, że autor wspomina o różnych kombinacjach jednoczesnego ataku przez dwóch myśliwców, jednak tego nie podaje. Rozpatrując walki myśliwców nad polem bitwy wojsk ziemnych autor stwierdza, że dział ten jest najwięcej złożonym bez względu na doświadczenia wojny, a najmniej przeprowadzonym. Główna trudność działania leży w niemożności posiadania stale w powietrzu własnej przewagi. Widząc pewną ilość naszych samolotów myśliwskich nad frontem, npl może już w następnej chwili rzucić na nas większe siły. Samoloty nasze mogą spokojnie pracować tylko do tego czasu aż przeciwnik nie zaalarmuje, nie wystartuje i nie doleci nad front.

Stąd ma ogromne znaczenie czas nabierania wysokości, szybkość myśliwca, odległości lotniska oraz czas potrzebny na zaalarmowanie. Biorąc dane średnie współczesnych myśliwców npl będzie miał przewagę nad nami po 9 minutach.

Po takim mniej więcej czasie nasi dowódcy rzucą w powietrze wszystkie siły myśliwskie. W ten sposób ma się do czynienia stale z zagadnieniem wahań przewagi w powietrzu i z doświadczenia wiemy, że mowa może być tylko o miejscowej i chwilowej przewadze. Chcąc zorganizować obronę własnych samolotów przy pomocy patroli na różnych piętrach (coś w rodzaju zasłony), trzeba mieć duże siły, gdyż narażamy się na słabość na każdym poszczególnym piętrze.

Na 5 piętrach od 2-ch do 6-ciu tysięcy metrów nad korpusem uderzeniowym dla zabezpieczenia 15 samolotów współpracy potrzeba jednorazowo na 1½ godziny 72 myśliwców.

Współdziałanie pięter z sobą, tak trudne dotychczas, zostało ułatwione dzięki współczesnemu radju dupleks.

Pozwala to ściągnąć siły całej zasłony na odpowiednie piętro do właściwej walki.

Rozpatrując działania myśliwców o. p. l. przeciwko bombardjerom, autor opiera się na organizacji obserwa-

cyjno-meldunkowej dla rozpoznania npla i nakierowania własnych myśliwców.

Dzieli on pas terenu na kilka (ponad 6 linij) kwadratów o bokach 10—12 km, na których umieszcza w szachownicę posterunki obs. meld. zaopatrzone w radjo krótkofalowe.

Wiadomość o nalocie przekazana jest wprost do myśliwców, którzy nie tracąc czasu lecą w dany kwadrat, wynikający z kierunku podanego w meldunku oraz z czasu potrzebnego na dolot z nabraniem wysokości.

W razie zmiany kierunku lotu myśliwcy, otrzymując stale wiadomości o nplu, wiedzą gdzie go szukać. Autor proponuje tę organizację zaopatrzyć w samochody i przy przesunięciach operacyjnych w zależności od potrzeb o. p. l. rozmieszczać ją szybko w terenie.

Dla tem pewniejszego zmontowania bitwy w powietrzu, samolot z zasadzki widząc nalot, leci w pobliżu npla, stale informując przez radjo gdzie on jest.

Autor poszukuje ugrupowania w powietrzu dość zwrotnego przy jednoczesnem najlepszem kryciu ogniem. Wielkość grupy zależy od rozpiętości szybkościowej jednostek. Za najlepszą grupę autor uważa 6 samolotów, lecących trójkami jedna za drugą.

Dosyć trudnym wydaje się manewr (na str. 203), kiedy zastępcą jest przodownik drugiego klucza, gdy ma on objąć prowadzenie całości.

Z punktu widzenia działania ogniem wynikają dla klucza linjowego o odstępach między samolotami 25 m pola martwe w tył od przodownika od 40 m, w dół od 60 m, oraz kilka metrów w górę z powodu niezbędnych urządzeń sterowych. Pojedyńczy myśliwiec dobrze manewrując może z powodzeniem atakować trójkę samolotów dwusiedzeniowych.

Prawdopodobieństwo trafienia dla myśliwca przy ataku od tyłu dla wielkości celu 1 $\times$ 1 wynosi 0,25.

Przy oddaniu np. 60 strzałów z 4 k. m. otrzyma się 60 $\times$ 0,25 $=$ 15 (trafnych).

Bombardjer tymczasem do bocznego samolotu atakującej trójki myśliwców może oddać z odległości 100 m przy możliwości trafienia jednym pociskiem, tylko 6 strzałów ($N = \frac{(4 + 2) \times 10}{30} + 1 = 3; 3 \times 2 = 6$).

Jeżeli trójka nplska będzie wykonywać uniki, wtedy odległość ognia zwiększy się do 200 m, co jest łatwiejszem dla myśliwców niż bombardjerów.

Inny sposób ataku z tyłu będzie polegał na tem, że boczni myśliwcy, atakując bocznych linjowców, zwiążą ich ogień na siebie, a tymczasem przodownik zaatakuje przodownika nplskiego od dołu z tyłu uzyskując przez to całkowitą przewagę ognia.

Atak z przodu przy pomocy dwóch bocznych myśliwców dla związania bocznych przeciwników, a przodownik wykonuje z przodu z dołu zawrót (Immelman), atakując od tyłu z dołu, daje tak samo znaczną przewagę myśliwcom.

Ataki również możliwe są z boku pod pewnym kątem.

Zasadą zawsze będzie, że główne uderzenie wykonuje dowódca klucza na nplskiego przodownika jako na punkt najważniejszy.

Inaczej sprawa przedstawia się, gdy npl leci w ugrupowaniu pięciu samolotów. Zpowodu większej szerokości szyku punkty, skąd rozpoczynają się martwe kąty obstrzału ze względu na urządzenia sterowe, odsuwają się dalej.

Pojedyńczy myśliwiec, atakując z odległości 200 metrów przodownika z tyłu, znajdować się będzie pod ogniem przeciętnie dwóch bocznych strzelców, t. j. 4 k. m. W czasie ataku mogą oni oddać w kierunku myśliwca 20 strzałów (str. 135).

Przy wielkości celu myśliwca 1,3 $\times$ 1 (widok nieco z boku) prawdopodobieństwo trafienia dla odległości 200 metrów wynosi na cel ruchomy 0,04. Z 20 strzałów wyniesie ono 20 $\times$ 0,04 $=$ 0,8 pocisków. A więc prawdopodobieństwo niewielkie.

Przy ataku z przodu pięciosamolotowa grupa może przez lekki zwrot zmniejszyć precyzję ognia pięciu linjowców, ale jednocześnie narazić się więcej przez podstawienie większej swojej powierzchni.

Przy ataku z tyłu pięciu myśliwców na pięciu linjowców przy ich różnicy w szybkościach o 30 metrów na sekundę, pierwsi mogą z odległości 400 metrów do 100 m prowadzić ogień przez 10 sek. (300 : 30 $=$ 10).

Niech w tym czasie myśliwcy oddadzą pięć seryj sekundowych ognia, co jest możliwe dla średnich strzelców, t. j. 15 strz./sek. $\times$ 4 (k. m.) $\times$ 5 $=$ 300 strzałów.

Przy prawdopodobieństwie średniem 0,13 między 400 a 100 m, każdy myśliwiec trafi 39 pociskami (300 $\times$ 0,13 $=$ $=$ 39).

Strzelając w tych samych warunkach strzelec samolotu linjowego oddawać będzie przeciętne serje po 5 strzałów (średnia arytmetyczna serji z 400 m — 7 strzałów i ze 100 m — 3 strzały. t. j. $\frac{7 + 3}{2} = 5$). Biorąc pod uwagę pojemność bębna 60 naboi strzelec w ciągu 10 sekund najwyżej może te naboje wystrzelać. Zatem na 2 k. m. sprzężone wypadnie 120 strzałów.

Obliczając prawdopodobieństwo trafienia z 400 m 0,009 i ze 100 m 0,17 autor otrzymuje średnie 0,09, a ze 120 strz. 120 $\times$ 0,09 $=$ 10 pocisków. W ten sposób 5 myśliwców odda 300 $\times$ 5 $=$ 1500 strzałów przy 195 trafieniach (39 $\times$ 5), a 5 linjowców odda 120 $\times$ 5 $=$ 600 strzałów przy 50 trafieniach (10 $\times$ 5).

Po takiej analizie autor przystępuje do analizy walki dużych skupionych zgrupowań bombardjerskich z myśliwcami. Rys. 1.

Atak odbywa się podobnie jak wyżej z 400 do 100 m.

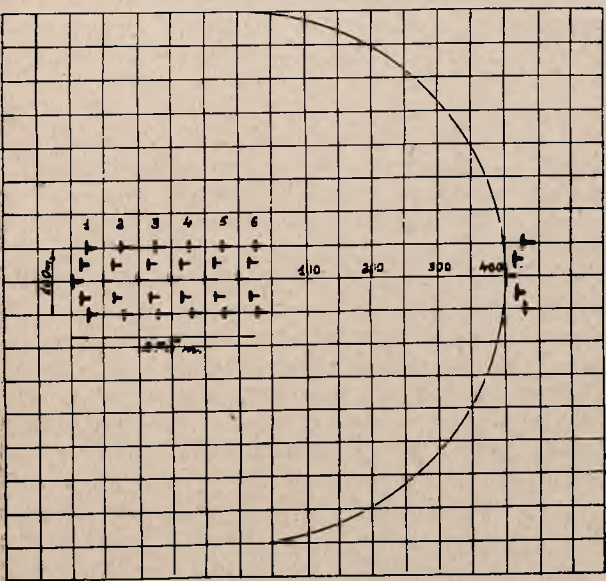
Grupa 5 samolotów myśliwskich atakując z tyłu skupioną grupę 30 samolotów linjowych kieruje ogień na ostatnich 5 linjowców, a sama naraża się na ogień wszystkich 30, t. j. na 1 myśliwca wypada ogień 6 npl.

Ze względu na głębokość szyku nplskiego samolotów, 275 m odpowiednio zmienią się odległości ognia dla każdego roju.

Przy uwzględnieniu, że linjowcy mogą w czasie ataku 10-cio sekundowego myśliwców wystrzelić naboje tylko z jednych bębnów po 60, uważa się, że ich całkowity ogień wyniesie 120 $\times$ 30 $=$ 3600 pocisków.

Prawdopodobieństwo trafienia myśliwców przez 6 rojów wyniesie:

1) dla 6 roju z odległości 400 do 100 m — 0,09,
dla 5 roju z odległości 450 do 150 m — 0,04,
dla 4 roju z odległości 500 do 200 m — 0,023,
dla 3 roju z odległości 550 do 250 m — 0,017,
dla 2 — 0,007, dla pierwszego 0,006, a średnio 0,03.



Rys. 1.

Ponieważ ogień 6 linjowców na jednego myśliwca wyniesie 120 × 6 = 720 pocisków, to możliwa ilość trafień każdego myśliwca wyniesie 720 × 0,03 = 21 pocisków. Chociaż ostatni rój będzie pod ogniem myśliwców przy 39 pociskach w celu, pozostałe 5 rojów będzie mogło bezpiecznie strzelać.

Wynika stąd potrzeba następnego rzutu myśliwców, którzyby zaatakowali w momencie zmiany bębnów przez strzelców.

Wyrównując w ten sposób szanse myśliwców dochodzi się do wniosku, że potrzeba jest takiej samej liczby myśliwców co i linjowców.

Niezbędnem jest również bić linjowców nie kolejno w czasie, a jednocześnie. Jest to możliwe jeśli weźmie się npla w kleszcze. (Rys. 2).

Dla myśliwców atakujących z tyłu, stosunek będzie 39 trafnych przez każdego myśliwca przeciwko 10 trafnym przez każdego linjowca.

Dla myśliwców, atakujących z boku przedstawi się to nieco inaczej. Biorąc pod uwagę kąty poszczególnych serjy od 60° przy odległości początkowej 500 m do 36° przy końcu strzelania z odległości 200 m, otrzymuje się ilość strzałów w serji ze wzoru: $N = \frac{(d + a) \times 15}{50 \times \sin \alpha} + 1$ t. j. średnio 34 strzały w serji.

Przy 4 serjach w ciągu 6 sekund wyniesie to 34 × 4 = 136 str. Prawdopodobieństwo trafienia ze średniej odległości między 500 a 200 m oraz przy kącie ataku od 60 — 36° wyniesie 0,05 (strona 233). Stąd możliwa liczba trafień jest 136 × 0,05 = 6 pocisków do jednego linjowca. Podobnie rozważając możliwości linjowców otrzymuje autor średnią serję — 10 strzałów, t. j. w 4 serjach 40 strzałów, a średnie prawdopodobieństwo 0,018, t. j. na 40 strzałów wyniesie to 0,7 pocisków (40 × 0,18).

Porównując myśliwców z linjowcami otrzymamy:

a) 39 trafnych przez myśliwców atakujących z tyłu przeciwko 10 trafnym przez linjowców w ciągu 10 sekund,

b) 6 trafnych przez myśliwców, atakujących z boku, przeciwko 0,7 trafieniom przez linjowców w ciągu pierwszych 6 sekund.

Atak z trzech stron przy innym podziale celów między atakujące zgrupowania myśliwskie przedstawia rysunek 3.

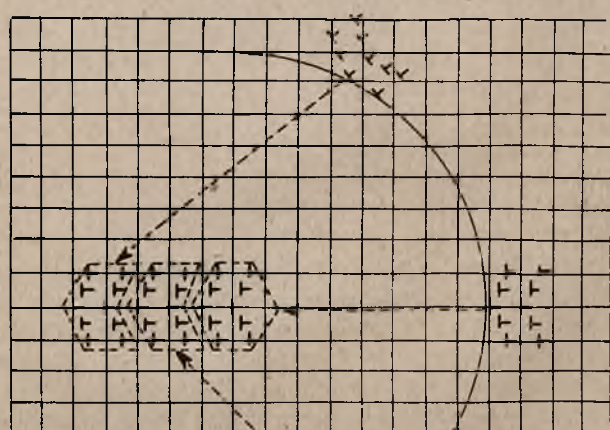
Wyższość będzie po stronie myśliwców, jeśli wylecą oni w równej z nplem liczbie i będą umieli zorganizować jednoczesne uderzenie wielką przewagą ognia na cały szyk linjowców o ile ci ostatni nie wykonają jakiegoś kontrmanewru.

Nieco lepiej przedstawia się położenie podwójnej lub potrójnej kolumny linjowców (rys. 4), szczególnie dla ataków flankowych. W każdym razie myśliwcy są w stanie przeciwstawić linjowcom poważną zaporę.

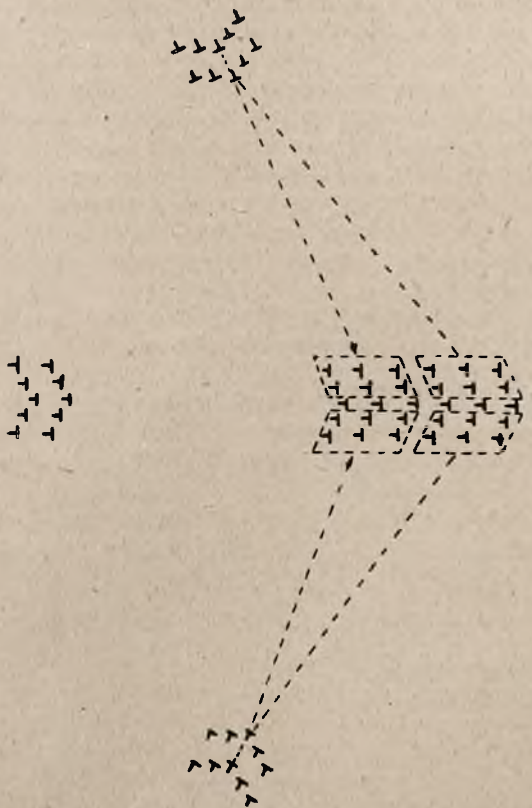
Walkę myśliwców z ciężkimi bombardjerami autor rozpatruje z punktu widzenia wielkiej wrażliwej powierzchni ciężkich samolotów w porównaniu z powierzchnią 1 m² atakującego myśliwca. To pozwala wykorzystać ogień myśliwca z większej odległości. 12 samolotowa ciężka grupa po 3 samoloty będzie posiadać większe odległości i odstępy szerokości minimum 200 m a głębokości 420 m.

Atakując cel większy dwa razy niż poprzednio oraz tak jak na rys. 4. z tyłu, ogień prowadzi się z odległości 600 m do 200, a z boków z odległości 800 m pod kątem 60° do 400 m.

Rozpatrując podobnie jak walkę myśliwców z linjowcami otrzymamy, że myśliwiec atakujący z boku trafia 22 pociskami, samemu narażając się na 1,3 pocisku, a myśliwiec atakujący z tyłu trafia 40 pociskami przeciwko 8 pociskom, którymi trafia go ciężki bombowiec.



Rys. 2



Rys. 3.

Biorąc pod uwagę, że częściowo mogą współdziałać k. m. podskrzydłowe bombardjerów i że to wyniesie 6 × 6 = 36 k. m. mogących wystrzelić 360 pocisków, trzeba dodać 360 : 15 = 24 k. m. myśliwcom, to znaczy, że trzeba zwiększyć grupę myśliwską o 24 : 6 = 6 myśliwców.

Ze względu na dłuższy czas ataku, a więc pewną możliwość zmieniania bębnów przez strzelców, autor uważa, że trzeba prowadzić ciągłość ataków i dlatego potrzeba 30 myśliwców na 12 ciężkich bombowców.

Aby npl. nie mógł skutecznie wykorzystać ognia od tyłu, lepiej jest przeprowadzić atak tylko z boków, rys. 5.

Współdziałanie broni z różnych gniazd tego samego samolotu jest trudnem a często niemożliwem i sposób ataków tylko z jednego kierunku względnie dwóch pozbawia npla wykorzystania, całkowitej siły ognia.

W ten sposób siły atakujące zwiększą swoją koncentrację ognia. Jak widać z rys. 5. w porównaniu z 3. i 4. wypadnie 44 trafne myśliwca do każdego bombardjera przeciwko 1,3 trafnym pociskom wystrzelonym przez bombardjerów do każdego myśliwca. Aby skutecznie odeprzeć nalot ciężkich bombardjerów trzeba podwójnej liczby myśliwców. W tym celu należy oprzeć się na organizacji rozpoznania siły wyprawy nplskiej.

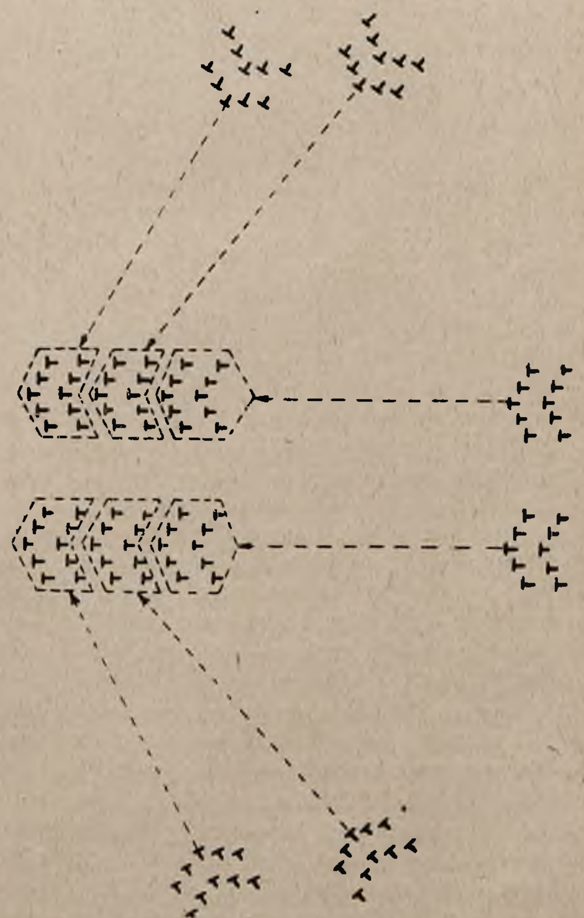
Jeśli chodzi o przewagę ognia przy zastosowaniu ciężkiej broni, to wyższość jest również po stronie myśliwca mogącego strzelać z większej odległości i posiadającego mniejsze wymiary. Przy zwykłym stosunku trafień 22 na 1,3, myśliwiec ryzykuje 1,3 przebicia najżywotniejszych części swego samolotu a bombowiec 40 przebić przy powierzchni 8 ×2 (m²), gdzie są silniki, załoga 10 ludzi, zbiorniki. Z całą pewnością uczyni to ciężki samolot bombowy niezdolnym do wykonania zadania.

Wynika z tego, że działania myśliwców mogą poważnie zagrozić wyprawie bombowej.

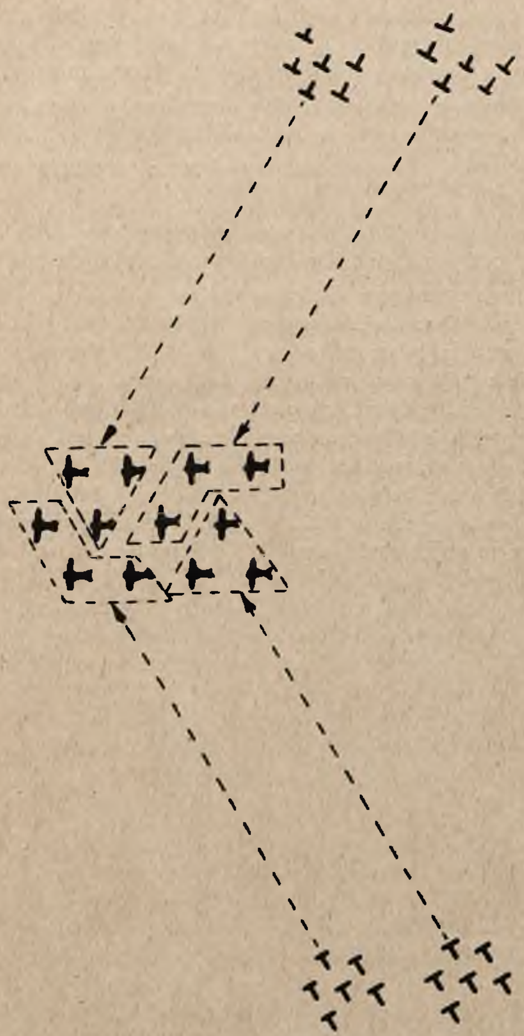
„Wojna powietrzna staje się więcej złożoną, ale nie zanika".

Szukając wyjścia dla samolotów ciężkich zwrócić należy uwagę na potrzebę zwiększenia ich siły ognia.

Chcąc wyrównać wzajemne szanse, t. j. aby z odległości np. 400 m ciężki samolot i my'liwski miały jednakowe prawdopodobieństwa trafienia 0,98, pierwszy musi posiadać 97 k. m. co byłoby nonsensem. Szukając dalszego rozwiązania zaopatrzenia bombowca w ciężkie uzbrojenie, nie poprawiamy bardzo sytuacji, gdyż ze względu na małą szybkostrzelność działek prawdopodobieństwo trafienia jednym pociskiem z 3 działek 37 mm bombowca wyniesie 0,02, a przy 20 mm działkach 0,05. Przyześrodkowaniu ognia 12 bombardjerów na jednego myśliwca, t. j. po oddaniu 324 strzałów (9 × 3 × 12), można trafić 0,6 pociskiem (324 × 0,02), co jest bardzo mało. Z tego widać, że kwestja zwiększenia siły ognia bombowca jest mocno złożona i trudna do rozwiązania.



Rys. 4.



Rys. 5.

Stąd wynika tendencja do działania zaskoczeniem, szybkością i pułapem oraz zwiększeniem żywotności.

Szczególnie kwestja ostatnia, t. j. opancerzenia żywotnych części, wybija się u autora poprzedniego dzieła p. t. „Siły powietrzne w boju i operacji" na poważne miejsce, gdyż kto lepiej strzela i kto potrafi przetrzymać na sobie większy ogień, ten ma bezsporną przewagę. Pozwoli to samolotom ciężkim na koncentrację ognia bez obawy zniszczenia przez siły myśliwskie, nie będące pod jednoczesnem działaniem.

Współczesna flota powietrzna, to opancerzone okręty powietrzne, rozwiązujące zadanie dotarcia do celu walką. Pancerz ma odgrywać potrójną rolę:

a) zmusić myśliwca do bliższego podejścia przy ataku,

b) zwiększyć żywotność bombowca,

c) pozwolić na koncentrację masy ognia, aby kolejno zniszczyć myśliwców.

Autor przedstawia kilka tablic, skąd wynika czego można spodziewać się po pancerzu o danej grubości oraz w jakich warunkach można go przebić. Aby uniknąć stosowania wszędzie grubego, a więc ciężkiego pancerza, autor każe bombowcom w czasie walki manewrować celem nadstawienia powierzchni w danych warunkach najlepiej opancerzonych lub stworzenia okoliczności uderzenia pod ostrzejszym kątem.

Nośność współczesnego ciężkiego bombowca ma zawierać bomby 3.000 kg, pancerz około 5.000 kg.

W wypadkach, gdy linjowców osłaniają myśliwcy czy to w celach ubezpieczenia wyprawy, czy celem sprowokowania npla do walki powietrznej, mamy do czynienia z zagadnieniem boju mieszanego zgrupowania. Biorąc pod uwagę:

a) większą szybkość myśliwca i konieczność przystosowania jej do osłanianych linjowców, a więc lot na małym gazie.

b) konieczność pozostawienia materjałów pędnych na 30 minut na przeciwuderzenia,

c) potrzebę nabrania wysokości 5.000 m i uporządkowanie — 15 min.

d) na technikę nalotu i wszelkie kręcenia — 15 minut, otrzymamy ostateczny czas lotu zgrupowania mieszanego 2½ godziny.

Stąd ze wzoru: $R + \frac{V_1 \times V_2}{V_1 + V_2} \times T$, gdzie R — promień działania, V_1 — szybkość z wiatrem, V_2 — szybkość z powrotem pod wiatr, T — ogólny czas lotu, autor otrzymuje promień działania 172 km (przy szybkości własnej 160 km/godz. i wiatru 60 km/godz.). Zwiększyć ten promień można przez start myśliwców z lotnisk wysuniętych oraz tak, aby połączyć się z linjowcami w czasie, zanim npl zdąży się zaalarmować, wystartować i nabrać wysokość, oraz drogą zwiększenia szybkości linjowców choćby kosztem tonażu.

Autor przedstawia na rys. 6. przykład lotu zgrupowania mieszanego. Prowadzą linjowcy, do których szybkości myśliwcy muszą się dostosować i dlatego nie mogą lecieć przed linjowcami, ale z boków i z tyłu tak, aby przewagą wysokości móc w każdej chwili przez znur-



Rys 6

kowanie dopaść do każdego grożącego linjowcom przeciwnika. Autor uważa kierunek ataku npla z przodu za rzadszy niż z tyłu i z boków.

Przy takiem jak na rys. 6. ugrupowaniu myśliwcy nie zdążą przeszkodzić atakowi z przodu, a szczególnie z przodu z dołu. Osłona w tym wypadku zadania nie wykona.

Ilość myśliwców w takiem zgrupowaniu określa się możliwością oporu myśliwców przeciwnika, tak jak ilość linjowców w tem zgrupowaniu zależy od wielkości i charakteru celu.

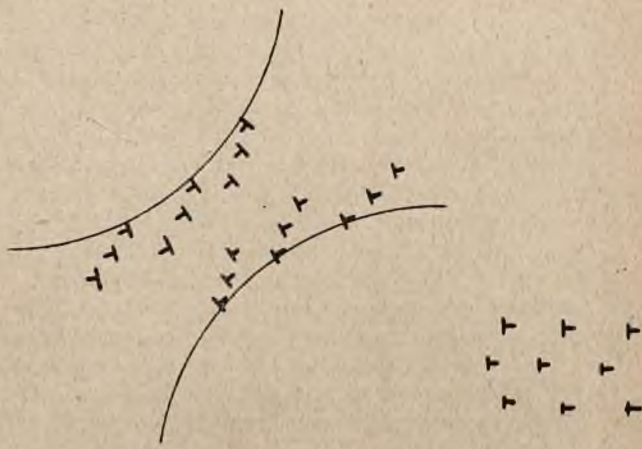
Liczyć się należy z poważnemi siłami, przyczem możliwe będą różne kombinacje, gdyż lotnictwo współczesne dojrzało do poważnej bitwy w powietrzu.

W wypadku dalekiej wyprawy grupy ciężkich bombowców, ubezpieczenie organizują wielomiejscowe samoloty walki.

Ponieważ przy biernej formie walki towarzyszenia takich samolotów, myśliwiec o 4 k. m., na przewagę, jak udowodniono poprzednio, należy drogę rozwojową skierować w kierunku zaopatrzenia ich w pancerz i w broń silniejszą niż posiada myśliwiec.

Walkę z mieszanem zgrupowaniem przeprowadzą skuteczniej myśliwcy o większej szybkości wznoszenia, aniżeli myśliwcy osłony przeciwnika. Również konieczną jest znaczna przewaga liczebna myśliwców nad ilością myśliwców osłony, gdyż część musi związać osłonę, a część wykonać właściwe uderzenie na samoloty z bombami. Przy obronie głębokich tyłów samolotami wielomiejscowemi walki można zastosować manewr, jak na rys. 7, przytem ze względu na konieczność dłuższego nabierania wysokości niż lekki myśliwiec, odległość spotkania odsunie się do 150 km od frontu.

Parę zdań autor poświęca walce myśliwców ze szturmowcami, gdzie dochodzi do wniosku, że myśliwcy nie mogą się podjąć wykonać zadanie ubezpieczenia przed działaniami szturmowemi.



Rys. 7.

Na zakończenie autor podkreśla, że sam stan techniki to nie wszystko. Główną składową walki stanowi człowiek.

W obecnych warunkach walka powietrzna, czy to przy rozpoznaniu, czy to przy bombardowaniu będzie prawidłem, a nie wyjątkiem.

Ogólna ocena książki „Wozdusznyj boj" wypada korzystnie dla autora. Logiczne wyprowadzenie obliczeń przewagi myśliwca działającego bronią stałą, podniesie na duchu zwolenników walki pilota.

Próbę przedstawienia bitwy powietrznej należy powitać z uznaniem, gdyż jest to jeszcze jeden głos więcej przy tworzeniu się jej formy.

Doktryna bitwy w powietrzu, sposób powiązania i zastosowania różnych form, zyskuje stopniowo większe dane, łatwe dość do ujęcia w rysunku, trudne do zrealizowania w powietrzu.

E. W.

Nocne użycie balonu obserwacyjnego w walce.

(Wiestnik Wozdusznawo Flota Nr. 11/34. W. Olbenborger)

OD REDAKCJI.

Autor omawia szereg zagadnień w sposób teoretyczny, są one bądź niezgodne z naszym regulaminem, bądź zdają się wogóle nie wybiegać poza ramy teorji. Ponieważ jednak autor artykułu powołuje się w niektórych wypadkach na rzekomo poczynione doświadczenia, podając myśli zupełnie nowe, przeto Redakcja uważa za wskazane podzielić się niemi z Czytelnikami, jako tematem do ewentualnych własnych artykułów.

Jednym z warunków spokojnej i wydajnej pracy balonu obserwacyjnego jest zabezpieczenie go przed działaniem artylerji i lotnictwa przeciwnika.

Właśnie praca w nocy, sprowadza prawie do zera niebezpieczeństwo zniszczenia go. Prócz tego samoloty przeciwnika w razie ujawnienia balonu w nocy, będą skłonne uważać go za balon zaporowy i tem samem będą dążyć do oddalenie się od rzekomej zapory balonowej z reguły współdziałającej z artylerją przeciwlotniczą [1]).

Co widać w nocy z balonu obserwacyjnego wzniesionego na wysokość 2000 m?

W lecie wiosną i na jesieni nawet przy pochmurnej pogodzie, duże osiedle jest widoczne na odległość 15 km, duża stacja kolejowa — 20 km. W noc bezksiężycową duża rzeka jest widoczna z odległości 15 km, jej brzegi i lasy — z odległości 5 km, a przy księżycu w zimie las jest widoczny nawet z odległości 20 km. A więc innemi słowy obserwator z balonu może się zupełnie dobrze or-

[1]) Wniosek niezupełnie słuszny, gdyż balony zaporowe są używane w większej odległości od frontu niż balony obserwacyjne. Uwaga. Red.

jentować w terenie, a w razie jakichkolwiek trudności uciec się do pocisków oświetlających. Rozumie się, że to nie wyklucza konieczności szczególnie starannego przygotowawczego uzupełnienia mapy. Zawczasu trzeba mieć wyobrażenie o tym obrazie horyzontu, jaki będzie widoczny z balonu, a niekiedy wybrać nowe i różniące się od dziennych podstawowe kierunki od których będą obliczane odległości kątowe. W ten sam sposób zmieni się obraz niewidocznych z balonu „martwych stref". Również nie będzie należeć do rzeczy zbędnych zwiedzenie w nocy artyleryjskich punktów obserwacyjnych. W dążeniu do możliwie szybkiego zorjentowania się zaraz po wzniesieniu się balonem, może być bardzo pomocnem wytyczenie podstawowych kierunków obranego układu współrzędnych za pomocą punktów świetlnych na własnem terytorjum.

Co się tyczy szczególnych przedmiotów obserwacji, to należy podkreślić wyraźną widoczność linji ognia piechoty, strzałów artyleryjskich i ogni biwakowych, a przy niewielkich odległościach i ruch pociągów, położenie których może być określone z całą dokładnością.

Przy skoordynowanej współpracy dwóch balonów, położenie poszczególnych objektów obserwacji może być określone za pomocą metody „wcięć, wprzód". Jeżeli działa tylko jeden balon i jest on zmotoryzowany, to przy intensywnej pracy bateryj przeciwnika, można stosować przelot balonu tej samej nocy na drugą pozycję celem otrzymania współrzędnych nawet przy jednym balonie [2]).

Jednak i bez zmiany pozycji można uzyskać dostatecznie ścisłe dane nietylko co do samego kierunku do określonego przedmiotu obserwacji, lecz również i co do samej odległości do tego przedmiotu.

Według metody przedstawionej przez S. N. Tokmaszewa odległość w metrach do objektu obserwacji oblicza się ze wzoru:

$$x = \frac{h}{\alpha + \Delta\alpha} \times 1000$$

w którym h oznacza wysokość wzniesienia balonu według wysokościomierza, α — kąt zawarty między kierunkami do widzialnego horyzontu i do objektu obliczony w podziałkach kątomierza, $\Delta\alpha$ — wzięta z tabeli poprawka na pochylenie horyzontu również w podziałce kątomierza.

Możliwe jest również rozwiązanie odwrotnego zadania — odszukanie w terenie przedmiotu, odległość wiadoma, określając kąt obserwowanego przedmiotu dla danej wysokości balonu.

Według metody P. S. Kowalewa odległość do przedmiotu można określić ze wzoru:

$$x = \frac{h \times f}{p}$$

w którym h — wysokość wzniesienia balonu, f — odległość od oka obserwatora do linijki z podziałką milimetrową, p — odległość od końca linijki, skierowanej na horyzont do tego znaku podziałki, przez który przechodzi linja wizowania na przedmiot obserwacji.

Innemi słowy obydwie metody sprowadzają się do rozwiązania zadania trójkątów według przyprostokątnej (wysokość wzniesienia balonu) i dwóch kątów — prostego i kąta obserwowanego przedmiotu.

Dla wskazanej pracy zostały urzeczywistnione, a mogą i powinny być w dalszym ciągu odpowiednie przyrządy obserwacyjne i obliczeniowe.

Jak widać warunkiem ich zastosowania w nocy jest widoczność linji horyzontu.

Przy stosowaniu podanych wyżej metod, jest pożądana znaczna wysokość wzniesienia balonu, dla zmniejszenia wpływu, jaki może mieć błąd przy określaniu kąta obserwowanego przedmiotu.

Jakie konkretne prace może wykonać balon obserwacyjny w nocy. Pytanie powyższe było studjowane na podstawie doświadczenia wojny światowej, walk rewolucyjnych w Rosji i szeregu doświadczalnych wzlotów nocnych. Staje się koniecznem rozpatrzenie możliwości balonu w stosunku do odrębnych działów pracy przy jednoczesnem wzięciu pod uwagę taktycznych i technicznych cech sprzętu balonowego.

Przy wykonywaniu zadań dozorowania na korzyść dowództwa, balon może określić początek ataku n-pla, ustalić front atakowanego odcinka i zmiany zachodzące w usytuowaniu oddziałów przez obserwację linji ognia. Na podstawie odblasku ognia parowozów, oraz na podstawie obfitości rozmieszczenia ogni biwakowych na tyłach, można się zorjentować co do podsuwania i rozmieszczenia odwodów.

Przy wykorzystaniu w charakterze środka łączności balon, jako punkt bardzo wysokiego wzniesienia, może przejmować sygnalizację świetlną własnych oddziałów oraz przekazywać sygnałami świetlnemi rozkazy dowództwa.

Dla nawiązania łączności z oddziałami, które posunęły się naprzód, balon (zmotoryzowany) może szybko również polecieć naprzód, a dźwigarka terenowa przesunie się w ślad za nim.

Jest rzeczą naturalną, że dla lepszej łączności z dowództwem, konieczne jest wyposażenie w odpowiedni sprzęt radjowy.

Widać z tego, jaką pomocą może być dla własnej piechoty zorjentowanie dowództwa o jej sytuacji (zwłaszcza wysuniętych oddziałów) i komunikowanie sygnalizowanych przez nią żądań (brak amunicji, wsparcie artylerją i t. p.).

Obsługując artylerję, balon określa, jakie z poprzednio ujawnionych bateryj są czynne, ujawnia nowe baterje i koryguje ogień własnej artylerji. Obserwując ogień własnych bateryj i wybuchy pocisków n-pla, balon ma przed sobą całkowity obraz pracy i sytuacji własnej artylerji.

Przy współpracy z jednym lub z grupą pociągów pancernych balon na podstawie ognia artyleryjskich strzałów może szybko ustalić warunki posuwania się naprzód

---

[2]) Powyższe zdaje się być o tyle trudne do zrealizowania, że załoga po przelocie na nowe m. p. nie zawsze będzie mogła je ściśle ustalić, a więc i wcięcie będzie niedokładne.

Uwaga redakcji.

oraz wcześniej ujawnić ostrzeliwujący, lub zbliżający się pociąg pancerny n-pla.

Pociąg pancerny z przydzielonym mu balonem obserwacyjnym, podobnie jak i statki rzecznych flotylli, są szybciej zorjentowane w warunkach walki i szybciej umożliwią dowództwu podjęcie koniecznych decyzyj.

Balon zmotoryzowany w razie konieczności może pójść na przodzie pociągu pancernego lub flotylli, utrzymując z nimi łączność radjową. Możliwość utraty balonu w razie napotkania n-pla zostanie w zupełności skompensowana korzyścią uzyskaną z ujawnienia n-pla.

Współpraca z flotą. Balon może korygować ogień artylerji okrętowej na odległość sięgającą dalej poza linję horyzontu widzianego z pokładu. Błyski wystrzałów poza linją tego horyzontu, zaobserwowane z wysokości 2000 m, pozwolą, zwłaszcza przy współpracy dwóch balonów, dokładnie ustalić współrzędne strzelających okrętów.

Balon, który dowiódł swojej wartości przy współpracy z pociągiem pancernym, może z nie mniejszym powodzeniem posuwać się za czołgami, współpracując z nimi w nocy [3]).

Jeżeli czołgi posuwające się nocą w falistym i pokrytym terenie są ślepe, to okiem ich zato może być balon.

Kwestja techniczna ciągników gąsienicowych dźwigarek balonowych została już dawno rozwiązana. Podobnie została rozstrzygnięta kwestja dźwigarek jako traktorów dla przyczepek, przewożących niezbędne wyposażenie techniczne.

Należy zauważyć, że we wszystkich wypadkach użycia balonu wartość wykorzystania go wzrośnie przy współdziałaniu z reflektorami i lotnictwem (np. zrzucanie rakiet oświetlających).

Balon obsługujący czołgi, pociąg pancerny i t. p. może zauważyć z wielkiej odległości podejście np. czołgów n-pla, używając rakiet oświetlających.

Wszystkie te zadania wymagają naturalnie szczegółowego przepracowania i ciągłego doskonalenia praktycznego dla osiągnięcia rutyny, która umożliwiłaby szybką i wydajną pracę w nocy.

Streścił *L. C.*

Jawna odbudowa sił powietrznych Niemiec.

(Wiestnik Wozdusznawo Fłota Nr. 5/35).

(Rosja).

OD REDAKCJI.

Początkowo tajna, a następnie jawna odbudowa wojskowego lotnictwa niemieckiego budzi wielkie zainteresowanie. Brak oficjalnych danych zmusza do szukania wiadomości w literaturze nie niemieckiej. Poniższy artykuł jest streszczeniem z prasy rosyjskiej. Wiadomości zawarte w nim zdają się być jednak tendencyjne i przejaskrawione.

Istnienie niemieckich sił powietrznych zostało przekreślone § 198 Traktatu Wersalskiego. Kontrolerzy Międzynarodowej Komisji zmusili niemców do zniszczenia 14.000 samolotów i 25.000 silników, a walka wewnętrzna, zamęt powojenny i płatności reparacyjne uniemożliwiły aż do r. 1924 przyznanie jakichkolwiek poważniejszych sum na odbudowę „podziemnego" lotnictwa. Jednakże już w tym okresie dało się odczuć działanie dwu czynników, które pozwoliły mimo wszystko na zachowanie do „lepszych czasów" bazy odbudowy.

Czynniki te były następujące; 1) niszcząc niemieckie zapasy sprzętu lotniczego, koalicja stworzyła znacznie korzystniejsze warunki dla niemieckiego przemysłu lotniczego niż te, w których pracował ich przemysł własny, ze względu na to, że rządy państw koalicyjnych posiadając ogromne ilości starzejącego się sprzętu sprzedawały go na prawo i lewo pozbawiając w ten sposób wytwórnie rynku zbytu; 2) USA nie posiadając jeszcze w tym okresie potrzebnego doświadczenia konstrukcyjnego, poszukiwały pomocy technicznej, przyczem okazało się, że najtaniej można nabyć tę pomoc w Niemczech i to w bardzo dobrym gatunku. Wzamian za nią osłabiono obostrzenie aljantów w stosunku do przemysłu lotniczego Niemiec, oraz udzielono subsydjów wytwórniom o kapitale niemieckim zainstalowanym w państwach ościennych.

W wyniku tej akcji powstało szereg dużych zakładów, jak Fokker, Rorbach i t. d. finansowanych przez kapitał amerykański, które wyprzedziły znacznie pod względem osiągniętych wyników i ilości wyprodukowanego sprzętu fabryki byłych państw ententy. Nowe typy samolotów wojskowych zbudowane w tych fabrykach konkurowały pomyślnie z przestarzałemi typami rzuconemi na rynek z zapasów wojennych państw zwycięskich.

W samych Niemczech główny wysiłek został skierowany na przygotowanie podstaw do rozbudowy kadr oraz na prace naukowo-wynalazcze w dziedzinie lotnictwa.

Osłabienie kontroli międzynarodowej, nabycie praktyki w przeprowadzaniu utajonych zbrojeń, a przedewszystkiem idące w miljardy pożyczki amerykańskie zapoczątkowały w roku 1924 nowy etap w rozwoju zakonspirowanej rozbudowy sił powietrznych Niemiec. Rok 1926 przyniósł w wyniku ogólnego zainteresowania niemieckiemi pracami konstrukcyjnemi, zniesienie ograniczeń do-

---

[3]) Niezrozumiałe jest powyższe zadanie balonu, gdyż natarcie czołgów w nocy zdaje się być wykluczone z uwagi na ich ograniczoną widoczność, a przy przemarszach nocnych celowsze będzie naziemne rozpoznanie drogi.

Uwaga redakcji.

tyczących wielkości i mocy budowanych samolotów i zgodę na produkowanie i korzystanie z cywilnych samolotów dowolnej mocy. Wykorzystując ten pomyślny stan rzeczy, ministerstwo Reichswehry zamówiło cały szereg samolotów wojskowych, nieuzbrojonych, które zostały zdeponowane w stałej gotowości mobilizacyjnej w parkach Luft Hanzy i innych organizacjach. Również i wyszkolenie bojowe „cywilnego" personelu czyniło zawdzięczając wytworzonej sytuacji stałe postępy. Sytuacja międzynarodowa w latach 1928-29 umożliwiła wreszcie udzielenie zgody przez ministerstwo Reischwehry na wypuszczenie samolotów czysto wojskowych na rynki światowe. Zapoczątkowało to już zupełnie oficjalne przystąpienie do produkcji o charakterze wybitnie wojskowym, której wytwory znajdowały chętnych nabywców poza granicami Niemiec.

Pomimo to wszystko bojowe przygotowania sił powietrznych w dużych zgrupowaniach było utrudnione nadal zarówno sytuacją polityczną, jak i brakiem środków potrzebnych do budowy największych jednostek.

Sytuacja zmieniła się gruntownie w dniu 1 marca 1933 r. kiedy to Hitler mianował Goeringa ministrem lotnictwa. W kierownictwie komunikacji lotniczej ministerstwa komunikacji pracowało 60 urzędników. W ministerstwie lotnictwa liczba ich osiągnęła cyfrę 900, a w lipcu 1934 przekroczyła 1000. W okresie 1926-32 budżet kierownictwa wahał się około cyfry 43 milj. marek. Na rok 1933-34 podniósł się do 78 milj. marek, a na 1934-35 do 211 mil. marek. Fabryki lotnicze niemieckie pracowały z niesłychanem natężeniem. Wreszcie zakończenie dwuletniej pracy nad rozbudową, przychylne ustosunkowanie się i pośrednie uznanie przez zagranicę stanu faktycznego istnienia lotnictwa wojennego, doprowadziło Hitlera i Goeringa do momentu, w którym ogłosili oni oficjalnie przystąpienie Niemiec do zbrojeń lotniczych.

Wprawdzie koła Reischwehry były do pewnego stopnia przeciwne wydzieleniu sił powietrznych z ram ogólnych Reichswehry w postaci samodzielnego ministerstwa, było to jednak zgodne z życzeniem Hitlera, który mógł łatwiej dawać sobie radę z dwoma współzawodniczącemi ze sobą władzami wojskowemi, niż z jedną. Bojowe przygotowanie lotnictwa zostało poddane kierownictwu i inspekcji sztabu Reichswehry.

Oficjalny komunikat, poza podaniem do wiadomości samego faktu powstania sił powietrznych (Luftstreikräfte), zawierał również zawiadomienie, że z ogólnej liczby 80.000 Niemieckiego Lotniczego Związku (DLV) około 30000 przejdzie do lotnictwa wojskowego (L.S.K.) Luftstreikräfte) w czem około 5.000 — 6.000 pilotów. Oficerowie LSK otrzymując stopnie od por. do gen., zachowują dotychczasowe umundurowanie identyczne zresztą z umundurowaniem lotnictwa cywilnego. Terytorjum Niemiec ma zostać podzielone na 5 okręgów lotnictwa lądowego i 1 okręg morskiego. Sztaby okręgów będą się mieściły: w Berlinie, Królewcu, Monachjum, Wrocławiu i Münsterze oraz w Kilonji (lotnictwa morskiego).

Zastępca narkoma obrony Tuchaczewskij tak przedstawia organizację i liczebność zbrojeń niemieckich:

12 zgrupowań dyslokowanych przy największych portach lotniczych o sile do 2100 samolotów bombardujących i obserwacyjnych.

16 zgrupowań zorganizowanych przez Goeringa w większych punktach strategicznych. Uzbrojenie ich stanowi lotnictwo myśliwskie i pomocnicze o łącznej sile 1600 samolotów.

Ogółem siły powietrzne Niemiec, jak można sądzić o tem na podstawie publikacyj, liczą około 3700 samolotów w linji.

Personel osiąga liczbę 8000 oficerów, 52000 podoficerów i szeregowców. Pozatem w 16 grupach lotnictwa sportowego i na kursach cywilnych floty lotniczej szkolone jest 60.000 personelu latającego, co podnosi ogólny stan lotnictwa do 120.000 ludzi.

Nie licząc lotnictwa współpracującego z broniami, w dniu dzisiejszym może wziąść udział w działaniach samodzielnych nie mniej jak 1500 samolotów.

Angielski minister Simon oświadczył dn. 3 kwietnia, w odpowiedzi na interpelację w Izbie Gmin, że w czasie prowadzonych rozmów Hitler wyjaśnił, że Niemcy zrównały się z Wielką Brytanją pod względem sił powietrznych. Jednakże z oświadczenia ministra lotnictwa angielskiego jest wiadomem, że w metropolji Anglja ma obecnie 505 samolotów pierwszej linji, Niemcy zaś dysponują liczbą trzykrotnie większą. Francuski minister lotnictwa ma nadzieję dorównać niemcom dopiero pod koniec roku 1935, co jest tem bardziej charakterystyczne, że do ostatniej niemal chwili lotnictwo francuskie było uważane za najliczniejsze w świecie.

Prasa polska nastawiona jest raczej na umniejszanie zbrojeń niemieckich, podkreślając jedynie istnienie świetnych urządzeń lotniskowych i hangarów podziemnych, z których samoloty są wydobywane za pomocą wind, a następnie wyrzucane przez katapulty, co pozwala na wykonanie startu nawet w wypadku zbombardowania lotniska przez nieprzyjaciela.

Niemiecki przemysł lotniczy otrzymał ramy zakrojone na bardzo szeroką skalę i został do pewnego stopnia częściowo zmobilizowany wciągając do swej pracy szereg fabryk samochodowych i stoczni okrętowych.

Pod koniec wojny światowej przemysł ten obejmował 36 dużych fabryk i 88 mniejszych i pomocniczych wytwórni zatrudnionych przy budowie samolotów, oraz 22 fabryki silników. Przy maksymalnym wysiłku mogły one dostarczyć 2000 samolotów i 2000 silników miesięcznie. Obecnie we Francji oceniają miesięczną zdolność produkcyjną przemysłu niemieckiego na 2000 samolotów (bez porównania potężniejszych i droższych) i 400 (równie zmienionych) silników. Podkreślają tam również, że z chwilą ustanowienia ministerstwa lotnictwa z Goeringiem na czele, kadry fabryk samochodowych wzrosły natychmiast o 100 do 130%, co można tłomaczyć jedynie olbrzymiem zwiększeniem produkcji.

Tuchaczewskij omawiając możliwości niemieckiego przemysłu lotniczego zaznacza, że jest on obecnie w stanie wypuszczać po 15 samolotów dziennie, czyli do końca roku 1935 wykona powyżej 4500 samolotów.

W ciągu ostatnich miesięcy prasa światowa podaje również szereg bardzo ciekawych danych dotyczących tego przemysłu.

Za najpotężniejsze uważane są zakłady Junkersa w Dessau, które po pokonaniu szeregu trudności finanso-

wych i niepowodzeń zwiększyły zatrudniony w nich personel z liczby 3000 w r. 1932 do 10000 — 13000. Wydajność pracy tych zakładów w lecie 1934 wynosiła 45 samolotów wielosilnikowych miesięcznie, nie licząc wcale maszyn mniejszych, jednosilnikowych. Obecnie Francuzi oceniają tą wydajność na 14 samolotów dziennie, przyczem stale daje się obserwować dalszy rozwój przedsiębiorstwa i wzrost produkcji.

Wykonywane tam są podobno samoloty myśliwskie K-47 (w jesieni 1934 wypuszczono serję 350 tych samolotów dla lotnictwa niemieckiego), trzysilnikowe samoloty bombardujące Ju-52 i czterosilnikowe G-38. Z pośród tych typów doświadczalnych wybija się przedewszystkiem samolot stratosferyczny, którego pierwotne warjanty były szeroko znane. Wykonał on już podobno na wiosnę 1934 r. lot na wysokość 16000 m. z obciążeniem 4 tonn. Czas wznoszenia się na wysokość 10.000 m — 56 minut, a szybkość osiągnięta na tej wysokości wyniosła 600 — 800 klm.

Firma Dornier ma fabryki nad jeziorem Badeńskim i nowo wybudowaną w Pomeranji, w Wismarze. Zostały one ostatnio znacznie rozszerzone i buduje znane wodnopłatowce „Wal" dwumotorowe samoloty bombardujące DOF i myśliwskie DOC4. Uruchomiono tam podobno również i produkcję silników.

Firma Heinkel posiada cały szereg fabryk budujących lekkie samoloty bojowe na wzór znanego HE-70 w których praca idzie na dwie zmiany przy wydajności 10 samolotów bombardujących i 25 myśliwskich miesięcznie.

Firma Focke-Wulf-Albatros w Berlinie buduje lekkie samoloty bombardująco obserwacyjne.

Zmobilizowane zostały również pomiędzy innemi dwie stocznie w Hamburgu, Blom i Foss, wypuszczające miesięcznie 50 jednopłatowców dwusilnikowych-bombardujących, uzbrojonych poza karabinami maszynowemi w armatki 37 mm. Ogółem zostało zmobilizowanych około 13 fabryk.

Niemiecka produkcja silników pozostała jakościowo w tyle w porównaniu z innemi państwami. Do chwili obecnej są w użyciu w dużych ilościach przestarzałe silniki BMW-VI i Siemens - Jupiter. Jedynie w dziedzinie silników Diesla niemcy przodują bezwzględnie.

Firma BMW w Monachjum produkuje obecnie silniki BMW-XII pracujące na lekkiem i ciężkiem paliwie. W roku 1934 podwyższono wydajność z 37 do 200 sztuk miesięcznie. Pozatem są tam wykonywane na podstawie licencji amerykańskiej silniki Hornet.

Fabryka Junkersa wykonuje diesle lotnicze Ju MO 5 — 500 K. M. i Ju MO 4. — 750 K. M. Fabryka Daimlera zaś diesle 1000 K. M.

Fabryka samochodów Adler przestała prawie zupełnie wyrabiać samochody i przeszła na produkcję trzech typów diesli. Podobnie ma się rzecz z fabryką Auto-Union. Nowa fabryka silników lotniczych została otwarta w Bitterfelde. Firma ATG w Dreźnie pracuje na trzy zmiany bez przerw świątecznych.

Ogółem w Niemczech istnieje 15 wielkich firm samolotowych, 6 fabryk silników, 18 fabryk części zapasowych, sprzętu i przyrządów.

Powietrzne zbrojenia Niemiec wywołały natychmiast reakcję w postaci przyśpieszenia programów przezbrojenia i wzmocnienia sił powietrznych Francji i Italji, co zostało ogłoszone oficjalnie. Rozpoczął się niepohamowany wyścig zbrojeń powietrznych.

Streścił B. K.

Zastosowanie samolotów nowoczesnych w walce powietrznej.

(Francja)

„L'Air" — 15.II. 1935 r., 15.XI.34 r.

Redakcja pisma lotniczego L'Air" rozpisała do asów lotnictwa z czasów wojny, ankietę: „Jakie będą używane samoloty nowoczesne w wojnie powietrznej?".

Kilku znanych lotników nadesłało odpowiedzi, które ukazały się w numerze z dn. 15 lutego.

Pilot Tarascon podaje bardzo interesujące uwagi co do roli, jaką odegrają samoloty w walkach powietrznych.

Pierwszą akcją lotnictwa w czasie wojny, będzie atak lotnictwa bombardującego na terytorjum n-pla, na centra przemysłowe i polityczne.

Według niego istnieją dwa sposoby bombardowania, mianowicie:

— bombardowanie samolotami szybkiemi w dzień
— bombardowanie samolotami mniej szybkiemi, ale za to o dużej nośności w nocy.

Od samolotów bombardujących nowoczesnych będzie można wymagać:

— od samolotu bombardującego dziennego, szybkość podróżną 350 klm/godz, nośność 1.500 klg. bomb na odległość 1.800 klm.
— od samolotu bombardującego nocnego, szybkość podróżna 280 — 300 klm/godz, nośność 2.000 klg. bomb na odległość 2.000 km.

Co do lotnictwa myśliwskiego nocnego, to uważa, że na samym początku wojny nie będzie miało ono większego zastosowania.

Lotnictwo myśliwskie dzienne będzie mogło działać skutecznie przeciw atakom samolotów bombardujących, dzięki zastosowaniu radjotelefonu. Musi ono mieć możność atakowania z dalszej odległości armatkami, a zbliska karabinami maszynowemi. Ponieważ zaś musi być w stanie doścignąć samoloty bombardujące, samoloty myśliwskie winne więc posiadać szybkość podróżną 400 — 450 km.

W jaki sposób będą myśliwcy przeprowadzać ataki na większe zgrupowania samolotów bombardujących?

1) Przez ogień dużych formacyj myśliwskich, złożo-

nych z kluczy po 3 samoloty, z których jeden samolot uzbrojony będzie w 2 armatki i 2 k. m., a dwa pozostałe samoloty w 3 k. m. strzelające przez śmigło, oraz 2 umieszczone na skrzydłach. Armatki będą kalibru 25 — 35 mm.

2) Przez ataki pojedyńczych asów myśliwskich (działających w łączności z natarciem większych formacyj myśliwskich), na samolotach o szybkości ponad 500 klm/godz. bardzo zwrotnych uzbrojonych w 3 k. m. strzelające przez śmigło i 2 na skrzydłach. Ten ostatni sposób walki uważa za nadzwyczaj skuteczny.

Do rozpoznania dalekiego będą używane samoloty dwumiejscowe o szybkości 400 klm/godz., z automatycznemi aparatami foto. O bardzo wysokim pułapie, inhalatorach, trzech k. m. strzelających przez śmigło i trzech k. m. strzelających do tyłu.

Rozpoznanie bliskie będzie używało samolotów trzymiejscowych o szybkości 250 klm/godz., o dużych możliwościach manewrowania, a przedewszystkiem pikowania.

Pilot Berthelot jest zdania, że mimo dużych stron dodatnich, jakie posiadają samoloty myśliwskie kilkumiejscowe, to samolot myśliwski jednomiejscowy, w ręce dobrego pilota, będzie mógł działać zawsze bardzo skutecznie. Będzie on bowiem zawsze najbardziej zwrotny i najszybszy. Musi jednak posiadać następujące cechy:

— musi być szybki zwrotny, wytrzymały, o dużym pułapie i dobrej widoczności,
— musi posiadać odpowiednie uzbrojenie, mianowicie 2 armatki szybkostrzelne, dające 150 — 200 strzałów na minutę, oraz 2 k. m. na skrzydłach dające conajmniej 1200 — 1500 strzałów na minutę.

Pilot Ortoli uważa, że samoloty wszystkich rodzajów lotnictwa, powinny osiągnąć szybkość 400 — 500 klm/godz. i pułap 10.000 mtr.. Powinny się różnić jedynie uzbrojeniem, ciężarem użytecznym, zwrotnością, szybkością wznoszenia i zasięgiem.

Samolot myśliwski, posiadający szybkość nieco większą, niż inne rodzaje samolotów, pozostanie zawsze bronią groźną i spełni swoje zadanie dzięki wytrzymałości, łatwości ewolucji i szybkości wznoszenia się.

Uważa również, że lotnictwo żadnego państwa nie będzie w stanie przeszkodzić niespodziewanym atakom lotniczym npla.

Znany francuski L'As des As" *strzelec samolotowy Vitalis* dzieli samoloty pod względem uzbrojenia na dwie kategorje:

1) samoloty, które mają się bronić,
2) samoloty, które mają atakować.

SAMOLOTY, KTÓRE MAJĄ SIĘ BRONIĆ.

Do tej kategorji zalicza samoloty wykonujące: rozpoznanie fotograficzne, rozpoznanie wzrokowe, dozorowanie, współpraca z artylerją i piechotą, bombardowanie dzienne i nocne i t. p. Samoloty te mają wykonywać przedewszystkiem nakazane im zadanie i wskutek tego powinny posiadać ubrojenie tylko obronne.

Między temi samolotami należy rozróżnić samoloty: dwumiejscowe i wielomiejscowe.

A. *Samoloty dwumiejscowe* — powinny posiadać 2 k. m. (zdwojone) na wieżyczce, pozatem broń pomocniczą dla obserwatora. Pilot powinien posiadać 1 k. m. strzelający przez śmigło; karabin ten jednak posiada znaczenie więcej moralne, niż praktyczne, albowiem samoloty rozpoznawcze są mało zwrotne, a piloci mało ćwiczeni w strzelaniu, po drugie — samoloty te będą miały do czynienia w walce z samolotami myśliwskiemi, szybszemi i bardziej zwrotnemi.

B. *Samoloty wielomiejscowe* — muszą posiadać tyle zdwojonych k. m., ile jest wieżyczek, pozatem strzelec i obserwator muszą posiadać broń pomocniczą.

Karabiny maszynowe na wieżyczkach — muszą być lekkie i łatwe do manewrowania, szybkostrzelność ich nie powinna wynosić więcej jak 800 strzałów na minutę. Powinny być umocowane na wieżyczkach tak, aby strzelec, dobrze wyszkolony, mógł oddać 50% trafnych pocisków, strzelając serjami po 4 naboje, do tarczy 1 metr^2 na odległość 100 mtr.

Obecnie używane wieżyczki pozwalają na strzelanie we wszystkich kierunkach dookoła, w kierunku prostopadłym do góry i prawie 80^0 w dół. Strzelanie musi być precyzyjne i może być osiągnięte wówczas, jeżeli będą oddawane bardzo krótkie serje po 4 strzały, oraz między każdą serją uwzględniane będą poprawki; w danym wypadku, rozrzut między pierwszym a czwartym strzałem nie jest zaduży, a z drugiej strony nie zużywa się niepotrzebnie amunicji.

K. M. na wieżyczkach powinny mieć ładowniki na 100 a najwyżej na 150 pocisków.

K. m. stałe (pilota) — serje oddawane z tych k. m. mogą być 20 — 30 strzałowe; karabiny mogą być bardziej szybkostrzelne (1.000 — 1.200 strzałów na minutę); na karabin maszynowy 500 naboi.

Co do danych balistycznych, to pociski z lotniczych k. m. powinny mieć szybkość początkową conajmniej 1.000 mtr/sek. szybkość ta na odległość 100 mtr. powinna wynosić jeszcze 800 mtr/sek.

Broń pomocnicza — każdy obserwator względnie strzelec powinien posiadać broń pomocniczą, mianowicie karabinek automatyczny na kilkanaście strzałów tego samego kalibru co i k. m.

SAMOLOTY, KTÓRE MAJĄ ATAKOWAĆ.

Są to samoloty myśliwskie i dzielą się na dwie kategorje:

— jednomiejscowe
— dwumiejscowe.

Samoloty myśliwskie jednomiejscowe muszą być bardzo szybkie, zwrotne, oraz muszą strzelać maksimum pocisków w minimum czasie. Powinny być uzbrojone w 4 k. m.; z tych 2 strzelające przez śmigło i 2 umocowane na skrzydłach. K. m. strzelające przez śmigło mogą być ostrzeliwane na taką odległość, jak się robi obecnie, karabiny zaś ze skrzydeł powinny być ostrzeliwane na odległość 300 mtr. (zbieżnie). Każdy k. m. strzelający

przez śmigło powinien posiadać 1.000 strzałów., a strzelający ze skrzydła 500 strzałów.

Pożądanem by było uzbrojenie samolotu jednomiejscowego w armatkę kalibru 25 — 35 mm.

Samolot myśliwski dwumiejscowy powinien posiadać do ataku takie same uzbrojenie co i samolot jednomiejscowy.

Strzelec, którego zadanie polega na ubezpieczeniu pilota od zaskoczenia od tyłu, powinien posiadać jeden k. m. na wieżyczce mogący strzelać pod kątek 45^0 w prawo, 45^0 w lewo, prostopadle do góry oraz strzelać na boki do 70^0 w dół.

W każdej 15-samolotowej eskadrze myśliwskiej powinno być 5 samolotów dwumiejscowych, reszta jednomiejscowe; z tego też powodu należałoby opracowywać sposób walki oparty na doświadczeniu praktycznem.

S.

Korespondencja z Berlina.

(Niemcy)

1. LOT DOOKOŁA NIEMIEC.

Tak jak w latach poprzednich Niemiecki Związek Lotniczy zorganizował lot dookoła Niemiec, którego celem było wykazanie wartości zespołu, a nie tylko jednostki.

W locie brały udział eskadry złożone z 3—9 samolotów. Chodziło przytem nie o egzamin ze sprawności technicznej samolotu, lecz załogi złożonej z pilota i obserwatora. Harmonijna współpraca tych dwóch, w ramach swojej eskadry była decydującą, jeżeli chodziło o wyniki i na tej podstawie przeprowadzonej oceny.

Lot okrężny rozkładał się na 6 dziennych etapów, z których najdłuższy wynosił 1244 km, a najkrótszy 451 km. Cała trasa lotu wynosiła 5534 km. W przeciwieństwie do lat poprzednich, gdzie w każdym dniu lot zaczynał się i kończył w Berlinie, obecnie zmieniono zasadę w ten sposób, że każdy etap dzienny kończył się na innem lotnisku, a jedynie początek i koniec całego lotu odbywał się w Berlinie.

Dla poszczególnych eskadr ustalono obowiązującą szybkość podróżną. Eskadry złożone z 3, 4 i 5-ciu samolotów miały wyznaczoną szybkość podróżną większą od eskadr o większej liczbie samolotów. Gdy od eskadry po drodze odpadał samolot, wówczas musiała stosować w dalszym locie szybkość przewidzianą dla eskadry o mniejszej liczbie samolotów. Warunek doprowadzał w ostateczności do tego, że eskadra, która miała mniej niż 3 samoloty odpadała z zawodów.

W każdym z poszczególnych dziennych etapów lotu, obserwatorzy mieli do wykonania szereg zadań, polegających na odszukaniu wyłożonych znaków, imitujących kolumny marszowe, taborowe i t. d. Zdobyte wiadomości przekazywali na placówki łączności, przy pomocy meldunków ciężarkowych.

Jak się słyszało od zawodników, zadania te były dość trudne i dały niektórym eskadrom bardzo dużo punktów karnych.

Lot rozpoczęło 30 eskadr o ogólnej sumie 154 samolotów, a więc o bardzo dużej ilości uczestników. Po 6 dniowym locie okrężnym pozostało 138 samolotów. Jak widać z tego w czasie lotu odpadło raptem 16 samolotów, co jest małym stosunkowo procentem, świadczącym dodatnio o przygotowaniu maszyn do zawodów. Poza jedną eskadrą Weimarską à 3 samoloty, która straciła 1 samolot i przez to, jako 2 samolotowa musiała odpaść z zawodów, wszystkie inne, lot na trasie 5000 km ukończyły, a z tego 18 eskadra bez jakichkolwiek strat w samolotach.

W stosunku do lotu okrężnego z roku poprzedniego, gdzie procent odpadłych samolotów był znacznie większy, rok obecny wykazał znaczny postęp, co dowodzi odpowiedniego wyszkolenia w lotach grupowych.

W pierwszych dniach lotu pogoda dopisywała, natomiast w 4-ym dniu pogoda znacznie się pogorszyła. Specjalnie ciężki był lot nad Czarnym Lasem tak, że 8 eskadr zatrzymano w Stuttgartcie, zabraniając im startu. Lot dla tych eskadr odbył się na drugi dzień. W ten sposób odcinek drogi Stuttgart — Fryburg musiał być zneutralizowany. 5-ty dzień narzucił konieczność zboczenia z trasy, spowodu niepogody. Za pozwoleniem władz szwajcarskich przeleciano nad terenem Szwajcarji. W ostatnim dniu wszystkie eskadry przyleciały do Berlina w doskonałych szykach lotu grupowego.

W pierwszym dniu najwięcej punktów zdobyła eskadra „Wrocław", złożona z pięciu dolnopłatowców Klemm, w następnym dniu eskadra „Brema", złożona z trzech samolotów Focke-Wulf, co też miało miejsce i w trzecim dniu. W czwartym dniu najlepszą była eskadra „Gdańsk", składająca się z 5-ciu dolnopłatów Klemm. Eskadra ta miała i na następny dzień przewagę w punktach dodatnich mimo, że w drodze straciła 1 samolot, wskutek uszkodzenia podwozia. Ta nadwyżka punktów dała w rezultacie zwycięstwo gdańszczanom (2396 punktów), którzy zdobyli nagrodę przechodnią ministerstwa lotnictwa Niemiec.

Drugie miejsce zdobyła eskadra „Stuttgart" (9 Klemm) mając 2376 punktów; trzecie eskadra „Hannower" (5 Klemm); czwarte eskadra „Drezno", a piąte „Wrocław". Za szczególnie dobry lot eskadrowy zostały wyróżnione eskadry: „Hannower" i „Gdańsk—Langfuhr".

Cała organizacja lotu była bez zarzutu. W zawodach brały udział znane samoloty Adler, Avado, Focke-Wulf, Heinkel — dwupłaty, oraz dolnopłaty: Klemm i Fieseler, wyposażone w silniki chłodzone powietrzem Argus, Hirth i Siemens.

2. NOWY SAMOLOT F. XXXVI — KOMUNIKACYJNY.

Nowe dzieło Fokkera, F. XXXVI, należy bezwzględnie do najbardziej interesujących olbrzymów komunikacyjnych najnowszych czasów.



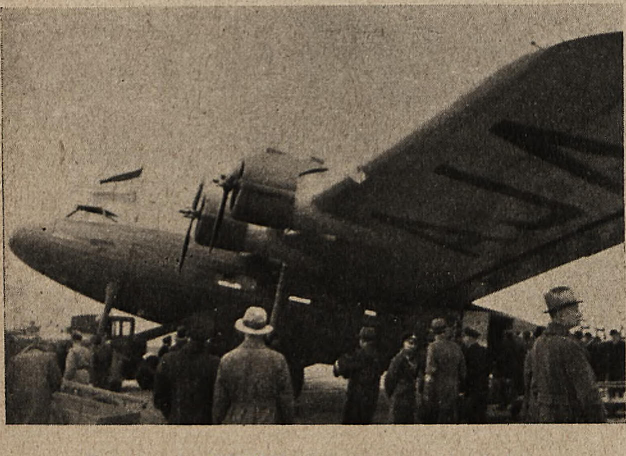
Fokker F. XXXVI. — Stery: głębokościowy i kierunkowy.

Samolot ten odbył wszystkie próby w sposób zadawalający i został użyty przez Królewskie linje lotnicze Holandji do komunikacji powietrznej, obsługując regularnie linję Londyn — Amsterdam — Berlin.

W konstrukcji tego samolotu zastosowano wszystkie nowoczesne wymagania, stawiane dzisiejszym samolotom komunikacyjnym jak: duży ciężar użyteczny, wielka szybkość podróżna na dużych wysokościach, wielki zasięg i t. d.

Samolot jest zbudowany jako wolnonośny górnopłat. Dwuczęściowe skrzydło, mające eliptyczny przekrój, posiada dwa dźwigary i całe jest pokryte dychtą. Przy pomocy 4-ch silnych bolców skrzydło jest przymocowane do górnej powierzchni kadłuba. Końce skrzydeł zaopatrzone są w specjalne klapy dla zmniejszenia szybkości lądowania. Duży owalny kadłub skombinowany jest z rur stalowych o dużej wytrzymałości na wstrząsy. Odejmowany przód kadłuba zbudowany jest z drzewa.

Kabina kierownicza samolotu zakryta, znajduje się na przedzie daleko od skrzydła i jest pokryta niełamliwem szkłem. Obydwaj piloci mają miejsce obok siebie. Na lewo od pilotów i głębiej znajduje się miejsce dla radjotelegrafisty z całem urządzeniem stacji nadawczo-odbiorczej. Obok radjotelegrafisty jest miejsce dla radjomechanika z urządzeniami dla określenia kierunku lotu.

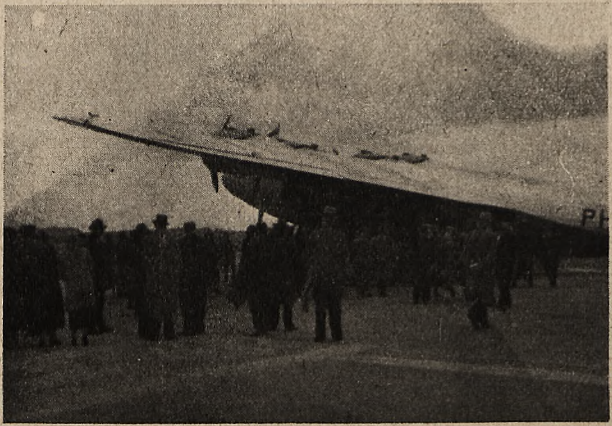


Fokker L. XXXVI. Rozmieszczenie kabin.

Wejście do kabiny pilotów znajduje się z boku w postaci dużych drzwi. Za kabiną kierowniczą znajduje się kabina z elektyczną kuchnią, obsługiwana przez stewarda.

Za temi następują kabiny pasażerskie, podzielone na 4 oddziały każdy na 8 osób, tak że normalnie samolot może zabrać 32 pasażerów. Miejsca siedzące mogą być przystosowane do leżenia, ale wtedy w poszczególnej kabinie może się zmieścić 4-ch pasażerów. Między siedzeniami znajduje się duży stół składany. Poszczególne oddziały są odgrodzone ściankami, w środku znajduje się wygodne przejście. Za kabinami pasażerskiemi znajdują się dwie toalety i umywalnia. Pasażerowie mają zapewniony spokój, albowiem dzięki specjalnej konstrukcji ścian zewnętrznych, kabiny są izolowane od hałasu. Pozatem kabiny są ogrzewane ciepłem powietrzem i należycie wentylowane.

Sprawa bagażu podróżnych została pomyślnie rozwiązana przez odpowiednie pomieszczenia w skrzydłach o objętości 8,5 m³. Pozatem mniejsza kabina bagażowa znajduje się pod kabiną kierowniczą, prócz tego jeszcze za kabinami pasażerskiemi znajduje się pomieszczenie



Fokker F. XXXVI. — Widok ogólny.

na pocztę. Dzięki tym urządzeniom samolot może swobodnie zabrać większą ilość bagażu i poczty.

Stery: kierunkowy i wysokościowy są umieszczone w końcu kadłuba. Ster kierunkowy zbudowany z rur stalowych jest pokryty płótnem; ster głębokościowy skonstruowany jest z drzewa i pokryty dychtą.

Podwozie składa się z dwóch silnych stójek w kształcie litery V, przymocowanych do dolnych dźwigarów kadłuba. Podwozie to łączy się następnie z przednim dźwigarem skrzydła przy pomocy stójki amortyzacyjnej oliwnopneumatycznej. Koła podwozia są zaopatrzone w balony i posiadają hamulce. Koniec kadłuba od spodu jest zaopatrzony w kółko.

Cztery silniki: 750 KM. „Wright Cyclone" SGR. 1820—F.2. lub 815 KM. Gnome & Rhone „Mistral Major" 14 Krsd wbudowane w nasady skrzydeł, po dwa z każdej strony. Gniazda dla silników są zbudowane z rur stalowych i umocowane do przedniego dźwigaru skrzydła. Gniazda składają się z dwuch części, tylna umocowana na stałe, przednia zdejmowana. Silniki mają osłony i są zaopatrzone w metalowe trzyramienne śmigła.



Fokker F. XXXVI. — Podwozie.

Materjały pędne znajdują się w 4-ch zbiornikach, każdy o zawartości 850 litrów i są umieszczone w skrzydle. Za każdym silnikiem znajduje się zbiornik oliwny. Silniki tworzą razem ze skrzydłem korzystną linję aerodynamiczną.

Dane techniczne:
Rozpiętość — 33 m.
Długość — 24 m.
Wysokość — 6 m.
Powierzchnia nośna — 172 m².
Waga własna — 9900 (10.300) kg.
Ciężar użyteczny — 6600 (6.200) kg.
Waga ogólna — 16.500 kg.
Obciążenie na 1 m² — 96 kg/m².
Obciążenie mocy — 5,8 (5,1) kg/KM.
Szybkość maksymalna — 300 km/godz.
Szybkość maksymalna na 2180 m. — 325 km/godz.
Szybkość podróżna — 280 km/godz.
Start na 1000 m. — 4,6 (,5) min.
Pułap — 5.000 (5.600) m.
Pułap przy 3-ch siln. — 3.000 (3.600) m.
Zasięg w km — 1.000 — 1.550 (1000 — 1450).

(Cyfry w nawiasach odnoszą się do samolotu zaopatrzonego w silniki Gnome & Rhone).

Inż. Fritz Wittekind.

Zasady doktryny Douheta.

(Włochy)

Revue de l'Armée de l'Air — kwiecień 1935 r.

Niedawno wyszła z druku książka płk. Vauthier p. t. „Doktryna gen. Douheta". Autor opierając się na dziełach licznych artykułów gen. Douheta — przedstawia i wyjaśnia w sposób bardzo prosty i jasny poglądy tegoż na rolę i zadania lotnictwa w przyszłej wojnie.

Doktryna Douheta była dotychczas bardzo mało znaną i wskutek tego bardzo często źle rozumianą.

W artykule, jaki ukazał się ostatnio we francuskim Przeglądzie Lotniczym, rozwija płk. Vauthier pojęcia wydajności, względnie ekonomji sił, na której bazuje się cała doktryna gen. Douheta.

I. POJĘCIE WYDAJNOŚCI.

Z pojęciem wydajności spotykamy się w dziejach i artykułach Douheta na każdym kroku.

Siły zbrojne każdego narodu są bardzo ograniczone. Największe szanse zwycięstwa można osiągnąć wówczas, gdy siły te będą użyte w sposób najbardziej wydajny — ekonomiczny.

Wydajności należy szukać w wydajności siły zbrojnej jako całości — a nie w wydajności poszczególnych jej części.

„Wojna — pisze Douhet — nie jest czemś, co można dowolnie dzielić... Praca, która prowadzi do zwycięstwa, jest zawiłą i różnorodną, więc, by mogła dać jaknajlepsze wyniki, musi być jednolitą.

Siły zbrojne państwa tworzą całość jednolitą. Wszystkie trzy rodzaje sił zbrojnych (armja lądowa, morska i powietrzna) mają zatem być użyte w taki sposób, by całość mogła uzyskać jaknajwiększą wydajność".

Chęć uzyskania tej wydajności, stopniowo, przy pomocy całości sił zbrojnych prowadzi do dwóch różnych problemów:

1) używanie każdego rodzaju sił zbrojnych w ten sposób, by całość sił uzyskała jaknajwiększą wydajność,

2) określenia zosobna wydajności każdego rodzaju sił zbrojnych w celu uzyskania największej wydajności całości.

Pierwszy problem jest zagadnieniem użycia sił; drugi — zagadnieniem przygotowania środków.

Douhet studjuje oba zagadnienia, lecz jedynie na pierwszy okres działań, mianowicie na początek wojny. Przygotowanie środków odnosi się wyłącznie do czasu pokojowego, studjowane użycie sił — do pierwszych dni wojny.

Douhet wierzy w wojnę krótką, pod warunkiem jednak, że będą w niej zastosowane te sposoby walki, których użycie on doradza.

Aby rozwiązać zagadnienie użycia sił, należy zbadać, które działania opłacają się najbardziej w poszczególnych dziedzinach operacyjnych.

To poszukiwanie największej wydajności całości sił zbrojnych powinno być przedmiotem doktryny wojennej.

Zwiększenie budżetu na wydatki związane z bezpieczeństwem państwa jest sprawą Rządu, albowiem dotyczy ona nietylko spraw technicznych sił zbrojnych, ale i spraw ekonomicznych całego państwa.

Chodzi jedynie o to, aby umieć wydostać z całości sił zbrojnych jaknajwiększą wydajność przy środkach, w ramach przyznanego budżetu.

Siły zbrojne państwa dzielą się na trzy części: — siły lądowe, siły morskie i siły powietrzne.

Użycie oraz wydajność każdej z tych sił określił Douhet, opierając się na doświadczeniach ostatniej wojny, następująco:

1) na ziemi

— działania obronne — łatwe,

— działania ofenzywne, przeciwne — bardzo trudne.

2) na morzu:

— działania obronne — łatwe,

— działania ofenzywne — trudne;

3) w powietrzu:

— działania obronne — niemożliwe,

— jedynie działania zaczepne są możliwe, a są one stosunkowo łatwe ze względu na trudną obronę ze strony przeciwnika.

Działaniami najłatwiejszemi, które dają największą wydajność, są więc:

— działania obronne na ziemi i na morzu, oraz

— działania zaczepne w powietrzu.

Studjum wydajności powinno interesować nie tylko każdą siłę zosobna, ale całość wszystkich trzech sił.

W jakim wzajemnym stosunku pozostają one do siebie?

1) Siły lądowe.

Siły lądowe mogą być użyte tylko na ziemi, ewentualnie na styku działań sił lądowych i morskich i to w bardzo ograniczonym promieniu. W działaniach powietrznych interwenjują jedynie w obronie przeciwlotniczej w bardzo małym zakresie.

Front, a zwłaszcza tyły armji lądowej, są bardzo zależne od działań armji powietrznej.

2) Siły morskie.

Siły morskie mogą być użyte tylko na morzu, względnie tylko na wybrzeżach. W działaniach powietrznych interwenjują jedynie w obronie przeciwlotniczej swoich jednostek bojowych i baz.

Działania ich są bardzo zależne od działań lotnictwa.

3) Siły lotnicze.

Siły lotnicze mogą być użyte tak na korzyść sił lądowych, jak i na korzyść sił morskich, pozatem mogą być użyte w działaniach zupełnie niezależnych od obu tych sił.

Działania armji lądowej i morskiej mają na siły lotnicze wpływ bardzo mały i to tylko w działaniach lotnictwa na ich korzyść.

W analizie tej dochodzi Douhet do wniosku, że siłami, które mają największy wpływ na inne, są siły lotnicze, mogące działać na korzyść sił lądowych i morskich, oraz niezależnie od nich.

Poszukując więc przedewszystkiem największej wydajności sił powietrznych, będzie można zabezpieczyć największą wydajność całości sił zbrojnych.

„Nie wystarczy studjować tylko zagadnienia: w jaki sposób używać sił powietrznych, aby jaknajbardziej ułatwić działania lądowe i morskie? Lecz zagadnienie to należy studjować w sposób bardziej ogólny: jak ma wyglądać użycie sił zbrojnych, aby skuteczność ich najbardziej zaważyła na szali zwycięstwa?".

II. OGÓLNA ORGANIZACJA SIŁ ZBROJNYCH.

Osiągnięcie zwycięstwa przez siły zbrojne będzie miało tem więcej szans, im siły będą używane bardziej wydajnie.

Ta zasada powinna być podstawą organizacji sił i ich zadań.

Studjowanie tej zasady powinno być przeprowadzane w ramach środków budżetowych całości sił zbrojnych. Chęć przekroczenia możliwości budżetowych jest utopją.

Przeciwnie, w budżecie przyznanym dla całości sił zbrojnych, mogą być robione wszelkie zmiany, mające na celu zwiększenie wydajności całości sił.

Kto będzie rozdzielał kredyty między te trzy rodzaje sił?

Douhet proponuje stworzenie wspólnego ministra sił zbrojnych, oraz wspólnego Naczelnego Wodza.

Istnienie wspólnego ministra przyczyni się do ułatwienia podziału środków w razie konieczności ich zmian.

Istnienie zaś wspólnego Naczelnego Wodza pozwoli na bezstronne studjowanie użycia sił zbrojnych w całości, pozbawione wzajemnych zawiści.

Uprawnienia ministra będą polegały wyłącznie na rozdziale środków między armję lądową, marynarkę i lotnictwo.

Uprawnienia Naczelnego Wodza będą polegały — w czasie wojny — na wydawaniu rozkazów i związanym z nimi rozdziale sił.

Organizacja ta da nam dwie korzyści:

1) Będzie zachowaną jedność działań różnych rodzajów sił do jednego wspólnego celu.

2) Wszystkie wysiłki wiodące do tego celu będą skupiane, a nie rozpraszane.

Jeśli będzie trzech ministrów niezależnych od siebie, a zwłaszcza, jeśli bedzie trzech dowódców, wówczas trudno będzie o jednolitą akcję. „Jedynie jednolita akcja daje duże wyniki; wówczas niema trzech sił zbrojnych: jest jedna, posiadająca środki do działań na ziemi, morzu i w powietrzu".

Drugą korzyścią jest skoncentrowanie wysiłków. Jest rzeczą niemożliwą być mocnym wszędzie; aby to uczynić, należałoby przekroczyć możliwości budżetowe, co jest niemożliwością. Atakowanie wszędzie naraz, prowadzi w konsekwencji do rozproszenia i osłabienia sił.

„Gros sił należy zebrać w miejscu decydującem; nieprzyjaciel pobity w miejscu decydującem — w innych miejscach runie sam".

Zasada ta musi być stosowaną dla całości działań wojennych, a zastosowaną w ten sposób można określić następująco:

Npla należy bić na polu decydującem.

Po ustaleniu organizacji i uprawnień ministra i Naczelnego Wodza, wspólnego dla całości sił zbrojnych, — studjuje Douhet organizację samych sił.

Ilu podwładnych dowódców ma posiadać Naczelny Wódz?

Douhet widzi czterech:

— dowódcę sił lądowych,

— dowódcę sił morskich,

— dowódcę sił powietrznych,

— dowódcę obrony przeciwlotniczej naziemnej.

III. OGÓLNE ZADANIA SIŁ ZBROJNYCH.

Ogólne zadania sił zbrojnych są dwojakie:

1. Obronić ziemię ojczystą przed siłami npla,
2. Złamać siły npla, aby opanować jego kraj.

Pod obroną rozumie się tu obronę bezpośrednią. Bowiem zniszczenie sił npla, zawarte w zadaniu drugiem, stanowi obronę pośrednią, która naturalnie jest lepszą. Obrona bezpośrednia dotyczy również obrony zaopatrzenia drogami morskiemi.

Drugie zadanie może się wyrażać jako bezpośrednie zajęcie kraju nplskiego, który wtedy jest przedmiotem ataków wojsk naziemnych, morskich i powietrznych. Może się również wyrazić jako pośrednie zajęcie kraju przez atakowanie zaopatrzenia npla morskiemi drogami, na morzu lub z powietrza.

Obrona ziemi ojczystej ma charakter ogólny; należy ją zapewnić przeciwko wszystkim rodzajom sił npla.

Jest ona bezwzględnie konieczną, jak długo siły npla są nietknięte. Ma charakter nagłości na początku działań wojennych, a wtedy jest kwestją życia i śmierci.

Złamanie sił npla ma charakter obowiązkowy, jedynie bowiem przez zniszczenie go, można narzucić mu swą wolę. Jednakże konieczność ta nosi inne cechy, niż obowiązek obrony terytorjum, gdyż nie posiada koniecznie charakteru nagłości na początku działań wojennych. Nie dotyczy też ona koniecznie całości sił zbrojnych.

Trzeba się liczyć z tem, że nieudana ofenzywa kosztuje więcej strat nacierającego, niż broniącego się.

Przedewszystkiem doktryna wojenna powinna rozłożyć w czasie i przestrzeni wszystko to, co dotyczy przygotowań i użycia sił narodowych. Dlatego zawsze powinna one „wyjaśniać i określać w sposób bardzo dokładny zadania i czynności dla każdego z tych trzech rodzajów sił zbrojnych — w ogólnych ramach wojny". Dopiero wówczas, gdy to się zrobi, dopiero po oznaczeniu, co który rodzaj sił zbrojnych ma robić w czasie wojny — można studjować zosobna każdy rodzaj sił zbrojnych, by były zdolne do osiągania swych celów.

Zasadą, która pozwala oznaczyć cel dla wszystkich trzech sił zbrojnych, jest zasada użycia gros sił na polu decydującem.

Aby zwyciężyć, należy użyć gros sił w miejscu decydującem. Aby użyć gros w miejscu decydującem, trzeba się osłabić w innych miejscach mniej ważnych, w których należy działać obronnie.

„Twierdzę, — mówi Douhet, — że dziedziną decydującą jest powietrze. Przyjąwszy to, dodaję: zgodnie z główną zasadą wojenną, że gros sił należy użyć w miejscu decydującem, mówię, że gros wysiłku należy wykonać w powietrzu. Aby użyć gros sił w powietrzu, należy zebrać w tej dziedzinie jaknajwiększą część naszych sił, a można to uczynić jedynie kosztem innych rodzajów sił. Wskutek tego, należy w innych dziedzinach (na ziemi i na morzu) zrezygnować z działań ofenzywnych".

Więc cała zasada wyraża się w ten sposób: wykonać jaknajwiększy wysiłek ofenzywny w powietrzu, aby uzyskać powodzenie decydujące; równocześnie w innych dziedzinach stawiać nplowi skuteczny opór.

„Według mnie — pisze Douhet — dziedziną decydującą jest powietrze, pozatem przyjmuję, że:

a) siły lądowe muszą być w stanie stawiać opór nplowi na granicach państwa,
b) siły morskie muszą przeszkodzić każdemu w żegludze na morzu Śródziemnem,
c) siły powietrzne muszą przedstawiać potęgę możliwie jaknajwiększą, odpowiednią do możliwości finansowych państwa.

Tak więc podstawowemi zasadami działań będą:

a) armja lądowa musi być w stanie tak długo stawiać opór na ziemi, jak tego wymagać będzie osiągnięcie powodzenia w powietrzu,
b) marynarka musi się ograniczyć do działań defenzywnych,
c) armja powietrzna musi mieć znaczenie decydujące".

W końcu pisze w sposób bardziej dokładny: „śmiem twierdzić, że według mego zdania nasze przygotowania (Italji) do wojny, powinny być oparte na następujących zasadach:

a) stawiać opór na powierzchni, by móc zebrać masę w powietrzu,
b) zebrać wszystkie środki lotnicze bez wyjątku, celem stworzenia armji powietrznej o charakterze czysto ofenzywnym,
c) zrezygnować z lotnictwa pomocniczego i obrony przeciwlotniczej przy pomocy samolotów,
d) do obrony przeciwlotniczej czynnej niektórych centrów używać jedynie artylerji przeciwlotniczej, koncentrując ją jedynie w kilku najważniejszych dla państwa miejscach — celem uniknięcia rozproszenia sił,
e) zorganizować w jaknajszerszym zakresie obronę przeciwlotniczą bierną, — organizując w tej dziedzinie cały naród,
f) studjować typy samolotów, które pozwolą na jaknajwiększy zasięg wgłąb kraju npla".

IV. POWIETRZE JAKO DZIEDZINA DECYDUJĄCA. OPANOWANIE POWIETRZA.

Jeśli powietrze jest dziedziną decydującą, od niego należy zacząć studjum.

Tu nasuwają się dwa pytania:

— czy opanowanie powietrza może być działaniem decydującem?

— czy można osiągnąć opanowanie powietrza?

Powody dla których Douhet uważa powietrze jako decydujące zostały podane kilkakrotnie.

„Ten kto opanuje powietrze zabezpieczy sobie następujące korzyści:

1) Usunie niebezpieczeństwo, grożące krajowi ze strony ataków lotnictwa nplskiego, npl bowiem nie będzie mógł zmontować żadnego natarcia w powietrzu.

2) Będzie mógł atakować z łatwością z powietrza cały kraj nplski, npl bowiem nie będzie mógł reagować w powietrzu.

3) Zabezpieczy w sposób zupełny bazy oraz linje komunikacyjne własnej armji i marynarki — a z drugiej strony, będzie zagrażał bazom i komunikacjom armji i marynarce nplskiej.

4) Nie pozwoli nplowi na użycie lotnictwa pomocni-

czego, a równocześnie z drugiej strony zapewni pomoc lotniczą swojej armji i marynarce.

„Do tego trzeba dodać, że ten, kto opanuje powietrze, może przeszkadzać nplowi w odbudowie lotnictwa przez to, że zniszczy jego fabryki.

Z tego więc widać, że opanowanie powietrza jest działaniem decydującem...

„... ponadto: ten, kto opanował powietrze, może dowolnie zwiększać swoje własne lotnictwo.

Naród słabszy w powietrzu będzie musiał cierpieć, nie posiadając żadnych możliwości skutecznej obrony przed wzrastającem lotnictwem npla, który może je powoli zwiększać".

A więc, jeśli opanowanie powietrza zapewnia wszystkie korzyści, to, aby zabezpieczyć obronę kraju, koniecznem i wystarczającem jest uzyskać w czasie wojny — opanowanie powietrza (pod warunkiem, że obrona na ziemi i na morzu będzie skuteczna).

Dlaczego opanowanie powietrza przynosi tak wielkie korzyści?

„Opanować powietrze znaczy stworzyć sobie takie warunki, które pozwolą na rozwijanie akcji powietrznej przeciw nplowi, niebędącemu w stanie rozwijać podobnych działań w sposób dość skuteczny.

„Być panem powietrza, nie znaczy według mnie, aby npl wogóle nie mógł latać. Niema nic bezwzględnego, wszystko jest względne — nawet opanowanie powietrza. Lecz względne w tem znaczeniu, że słabszy, będąc nawet w możliwości latania, mimo wszystko nie będzie mógł wykonywać w powietrzu takich działań, któreby mogły zaważyć na szali zwycięstwa".

Krótko mówiąc, ten, kto opanował powietrze może atakować cały kraj nplski, jego armję i flotę, jego bazy i linje komunikacyjne. Z drugiej strony, zabezpiecza swój kraj, swoją armję i flotę przed atakami npla; może nie pozwolić lotnictwu nplskiemu na jakąkolwiek akcję. Przeciwnie, sam może wzmacniać według swojego upodobania siły zbrojne wszelkiego rodzaju.

Co do skuteczności ataków lotniczych, to Douhet w nie wierzy. Według niego natarcie na npla z powietrza, omijając jego armję lądową, może wyrządzić nplowi bardzo duże straty materjalne i moralne.

Rezultaty materjalne dadzą się łatwo obliczyć.

Rezultaty moralne nie będą bez znaczenia, tak dla całego kraju, kiedy ludność zobaczy, że nie jest w możności się bronić, jak również dla armji naziemnej, gdy dojdzie do przekonania, że nie może przeciwstawić się wrogowi z powietrza, bezkarnie niszczącemu kraj.

Siła i znaczenie lotnictwa leżą w tem, że może ono wybierać dla siebie cele bardzo dalekie i duże.

„Armja lotnicza nie musi atakować celów małych, albowiem ma niezmierną ilość celów dużych i o wielkiem znaczeniu... Będzie miała jedynie trudności w ich wyborze".

Armja lotnicza będzie mogła uderzać na cele słabo przygotowane do obrony, mało dyscyplinowane i mało wytrzymałe. O ile oddział wojska potrafi zachować siłę moralną, nawet podczas silnego bombardowania, o tyle kierownictwo fabryki czy magazynów załamie się przy pierwszych stratach.

Aby zatem móc odnosić korzyści, trzeba umieć opanować powietrze.

Czy można opanować powietrze?

Opanowanie powietrza, studjowane przez Douheta, jest dla niego rzeczą podstawową.

„Istnieje tylko jeden sposób skutecznej obrony przeciw atakom lotniczym: opanować powietrze, to znaczy, mogąc samemu latać, nie pozwolić czynić tego nplowi. Aby zabronić nplowi latać, należy zniszczyć mu środki do latania. Aby zniszczyć mu lotnictwo, trzeba posiadać odpowiednią siłę lotniczą, zdolną do zniszczenia nplowi środków bez względu na to, gdzie one się znajdują.

„Dlaczego siły lotnicze nie mogą być zdolne do tego, do czego są zdolne inne rodzaje broni?

Dlaczego lotnictwo silniejsze nie może zniszczyć lotnictwa słabszego?".

Lotnictwo jest bronią — jest ono zdolne do walki. W każdej walce jest zwycięzca i zwyciężony. Armja lotnicza ma do wyboru dwa środki celem zniszczenia lotnictwa nplskiego:

— Na ziemi w jego bazach przez bombardowanie, albo
— W powietrzu przez walkę powietrzną.

Nie dyskutując tutaj nad znaczeniem obu tych rodzajów niszczenia, celem uzyskania opanowania powietrza, jest rzeczą jasną, że nastąpi ono tem szybciej, im będzie się posiadało silniejsze lotnictwo własne. Również wczesność działań zaczepnych będzie posiadała bardzo wielkie znaczenie dla powodzenia.

Dlatego też ataki lotnicze zaczną się od pierwszej chwili wybuchu wojny i to z dużą gwałtownością. „Jest to bowiem ten okres, kiedy siły materjalne i moralne przeciwnika nie są jeszcze silnie zespolone, co pozwoli na ataki gwałtowne, intensywne i częste, które przyczynią się do osiągnięcia wyników stosunkowo dużych przy względnie małych środkach.

„Wszystkie siły lotnicze muszą być rzucone do ataków natychmiast z chwilą wypowiedzenia wojny — a nawet przed jej wypowiedzeniem. Nie pozostawiać żadnych rezerw, każdy bowiem samolot niewyzyskany, będzie plusem dla npla".

Wynik wojny lotniczej jest zależny od wielu powodów. Nie można z całą pewnością powiedzieć, że silniejszy zawsze zwycięży. Lecz przy innych równych danych, silniejsze lotnictwo ma najwięcej szans zwycięstwa. Zwycięska armja lotnicza poniesie coprawda duże straty. Jeśli jej jednak pozostanie wystarczająca ilość środków, będzie mogła osiągnąć pewną wyższość w powietrzu, co pozwoli jej, przy dobrem użyciu, na opanowanie powietrza.

V. OBRONA LOTNICZA.

Wszystkie pomysły działań obronnych lotnictwa — pisze Douhet — rodzą się z ogólnych pojęć, że obrona jest bardziej ekonomiczną niż natarcie. Ten przesąd, bardzo rozpowszechniony, wyrósł z tradycyjnych pojęć o operacjach naziemnych. Wielu jest zdania, że defenzywa lotnicza wymaga mniejszej ilości lotnictwa niż działania zaczepne. Zwykle słabszy ma tendencję bronić się, zamiast nacierać.

W pojęciu taktycznem obrona ma dwa cele:

a) Uzyskać maksimum wydajności swojej broni,

b) Zabezpieczyć swoje siły za pomocą ukrycia.

Obrona lotnicza nie może osiągnąć żadnego z tych celów.

„W dziedzinie lotniczej nie może istnieć ciągłość frontów; obrona taktyczna niema sensu, bowiem tak zasięgi jak i szybkości są niezmierne.

Douhet nie wierzy w skuteczność obrony przeciwlotniczej. Co do obrony w powietrzu zapomocą samolotów, Douhet jest absolutnego zdania, że bezskuteczne tworzenie lotnictwa obronnego jest rozrzutnością środków.

Zresztą, jakiekolwiek byłyby siły lotnicze przeznaczone do obrony, to nie mogą one działać skutecznie w pasie około 100 km od frontu. Trzeba conajmniej jeszcze 50 km, aby można zaalarmować własne lotnictwo, przygotować do lotu i skoncentrować do walki.

Tak samo sprawa się przedstawia, jeśli samoloty obrony są przywiązane do pewnego objektu o większem znaczeniu; interwencja lotnictwa będzie spóźniona dla objektów, położonych bliżej niż 100 km od frontu.

W końcu dla wypadków, w których obrona jest teoretycznie możliwa, pomysł obrony kończy się absurdem, bowiem, aby móc bronić, trzeba być silniejszym.

Jeśli npl posiada masę lotnictwa bombardującego o wartości bojowej X, to musimy posiadać przeciw niemu, na wszystkich możliwych kierunkach ataków, odpowiednio silne lotnictwo myśliwskie również o wartości bojowej conajmniej równej X. A więc masa własnego lotnictwa myśliwskiego, by mogła spełniać swoje zadania, musi posiadać wartość bojową XN, gdzie N — oznacza współczynnik, którego wielkość zależy od zasięgu samolotów npla.

„To dowodzi, że armja lotnicza, posiadając wszystkie cechy ofenzywne, nie nadaje się w zupełności do działań obronnych".

Co do obrony przeciwlotniczej z ziemi, to Douhet nie ma dużego zaufania do obrony przeciw samolotom, nie dlatego, aby nie wierzył w skuteczność strzelania przeciwlotniczego, ulepszonego bardzo przez dobór materjałów i nowoczesne metody strzelania, lecz dlatego, że jest rzeczą niemożliwą dysponować tak wielką ilością artylerji przeciwlotniczej, jakiej by potrzeba było do obrony skutecznej.

Jednak uznaje, że „Obrona czynna przy pomocy broni przeciwlotniczych (artylerja, k. m.) jest jedyną obroną, jaka może być zastosowaną z powodzeniem dla objektów położonych blisko frontu... Ten, kto chce zabezpieczyć swój kraj przed atakami lotniczemi, stosując czynną obronę, będzie musiał stworzyć organizację bardziej kosztowną, trudniejszą do zrealizowania... Wskutek tego do obrony czynnej ważnych centrów używać wyłącznie broni przeciwlotniczej — koncentrując ją w centrach najważniejszych, aby uniknąć przez to rozproszenia środków".

„Natomiast przeciwnie, obrona bierna powinna być stosowaną w najszerszym stopniu. Powinno być uczynione wszystko, co tylko może się przyczynić do zmniejszenia strat materjalnych i skutków moralnych. Nikt nie jest odemnie więcej przekonany, że należy pogodzić się z atakami lotniczemi npla, samemu atakując równocześnie z powietrza jaknajwięcej; chodzi bowiem o nieuszczuplanie sił lotniczych na obronę, mało zresztą skuteczną'.

Aby zapewnić obronę lotniczą w sposób najbardziej skuteczny dochodzi Douhet do wniosku, że:

„Kraj własny może — teoretycznie — być zabezpieczony przed ewentualnością nplskich ataków lotniczych, za pomocą następujących sposobów:

1) przez zniszczenie nplskich sił lotniczych,
2) przez niedopuszczenie za pomocą lotnictwa, aby nplskie siły lotnicze mogły dostać się nad nasze terytorjum,
3) przez zabezpieczenie własnych objektów, tak, by nie były dotknięte atakami lotniczemi,
4) przez zabezpieczenie własnych objektów, tak, by nie odczuły skutków ataku.

„Pierwszemu sposobowi odpowiada idea opanowania powietrza, uzyskanego przez działania ofenzywne lotnictwa.

Drugiemu sposobowi odpowiada idea obrony za pomocą lotnictwa.

„Trzeciemu sposobowi odpowiada obrona przeciwlotnicza czynna.

Czwartemu sposobowi odpowiada obrona przeciwlotnicza bierna".

Co do ostatnich trzech sposobów, to Douhet uważa je za nieskuteczne, względnie niezbyt skuteczne. Pierwszy sposób — zniszczenie lotniczych sił npla — uważa za jedyną obronę skuteczną.

„Jedynym środkiem obrony dla lotnictwa jest atakowanie".

Streścił *S. N.*

Bibljografja.

„UCZEBNIK PO WOJENNOMU DIEŁU" — (Podręcznik wyszkolenia wojskowego).

Pod tym tytułem państwowe wydawnictwo wojskowe wydało podręcznik, zatwierdzony przez komisję do spraw książek szkolnych, urzędującą przy Komisarjacie Ludowym Obrony Z.S.R.R., i polecony przez Kom. Lud. Oświaty RSFRR do użytku w szkołach średnich.

Redaktorami tego podręcznika są znani pisarze wojskowi Linnik, Lwow, Borejsza, Chmielewskij, Gurow, Duszin i Maslinkowskij.

W związku z programem przysposobienia wojskowego dla uczniów szkół średnich z r. 1934, zatwierdzonym przez Kom. Lud. Oświaty RSFRR — rozdziały tego podręcznika uczniowie przechodzą w następującym porządku:

W klasie 8-ej.

Organizacja Czerwonej Armji,,
Piechota,
Przygotowanie strzeleckie.
Terenoznawstwo,
Lotnictwo,
Broń chemiczna,
Łączność.

W klasie 9-ej.

Organizacja Czerwonej Armji (ciąg dalszy),
Piechota,
Przygotowanie strzeleckie,
Artylerja,
Broń pancerna,
Obrona przeciwlotnicza,
Służba sanitarna,
Służba saperska.

W klasie 10-ej.

Czerwona Armja — armja dyktatury proletarjatu,
Piechota (taktyka),
Przygotowanie strzeleckie.

Książka ta zawiera całokształt wyszkolenia wojskowego w ramach P. W. i jest najlepszym podręcznikiem z dotychczas znanych z tej dziedziny. Treść bardzo przystępna, bogato ilustrowana i opracowana ze wszystkiemi szczegółami w zakresie każdej dziedziny z uwzględnieniem i podkreśleniem ostatnich zdobyczy techniki wojskowej. Obejmuje 284 str. druku. Chcąc bliżej zapoznać czytelników z treścią książki — podaję poniżej treść każdego z rozdziałów.

Organizacja Czerwonej Armji.

1. Wojsko kadrowe i terytorjalne.
2. Struktura RKKA.
3. Rodzaje wojsk.
4. Obowiązkowa służba wojskowa.
5. Pojęcie o poborze wojsk.
6. Organizacja pułku strzel.
7. Regulaminy RKKA.

Przygotowanie strzeleckie.

1. Karabin małokalibrowy.
2. Rozbieranie i składanie kb oraz konserwacja.
3. Ogólne dane o balistyce.
4. Błędy przy celowaniu
5. Kb. bojowy.
6. R. K. M. Diegtierewa
7. Granaty ręczne (bojowe).
8. Granat kb. Djakonowa.
9. Obchodzenie się z kb bojowym.
10. Określanie odległości.
11. Maskowanie i obserwacja pola walki.

Piechota.

1. Rola piechoty, uzbrojenie, zaopatrzenie.
2. Szyki drużyny i plutonu.
3. Rodzaje działalności piechoty (użycie jej).
4. Obowiązki szeregowca w walce.
5. Obowiązki szereg. w marszu.
6. Obowiązki szereg. w obronie.
7. Obowiązki szereg. w natarciu.
8. Marsz ubezpieczony.
9. Walka piechoty.

Terenoznawstwo.

1. Mapa.
2. Znaki umówione.
3. Skala.
4. Rzeźba terenu.
5. Czytanie mapy.
6. Określanie stoków i poziomic.
7. Orjentowanie się w terenie.
8. Kreślenie szkiców i profilów.

Z powyższego zestawienia treści widocznym jest duży zakres pracy wojskowej w szkole średniej Z. S. R. R. Książka ta pod każdym względem zasługuje na uwagę osób interesujących się sprawą przysposobienia wojskowego w szkołach. *T. J.*

Artylerja.

1. Rozwój artylerji po wojnie światowej.
2. Charakterystyka artylerji.
3. Działanie bojowe artylerji.
4. Artylerja pułkowa i dywizyjna.
5. Armaty i haubice.
6. Pociski i ich działanie.
7. Zakrycie i ukrvcie.

Obrona przeciwlotnicza.

1. Rola i zadania OPL tyłów.
2. Środki OPL.
3. Podstawy organizacji punktów OPL.
4. Środki i organizacja OPL budynku szkolnego.
5. Oddziały unitarne i grupy samoobrony.
6. Odkażanie terenu.
7. Akcja przeciwpożarowa.
8. Pierwsza pomoc zagazowanym.

Służba saperska.

1. Rozwój służby saperskiej.
2. Maskowanie.
3. Okopywanie się piechoty.

Służba sanitarna.

1. Powstrzymanie krwotoku.
2. Nałożenie bandażu.
3. Pierwsza pomoc tonącym.
4. Pierwsza pomoc przy udarze słonecznym.
5. Pierwsza pomoc przy odmrożeniu.
6. Ochrona zdrowia w czasie marszu, na postoju i w okopach.

Broń pancerna.

1. Motoryzacja i mechanizacja armji.
2. Czołgi.
3. Samochody pancerne.

Lotnictwo.

1. Rola i środki lotnictwa.
2. Rodzaje walki lotniczej.

Broń chemiczna.

1. Rozwój broni chemicznej w czasie wojny światowej.
2. Rola, działalność i klasyfikacja środków chemicznych.
3. Sposoby i środki napadu chemicznego.
4. Dane o środkach i sposobach indywidualnej obrony przeciwgazowej.

Łączność.

1. Środki łączności.
2. Zastosowanie środków łączności.

Uświadomienie polityczne.

1. Czerwona armja — a armje krajów kapitalistycznych.
2. WKP(b) — wszechzwiązkowa komunistyczna partja (bolszewików) — jako wódz i organizator Armji Cz.
3. System wychowania politycznego RKKA.

NOWE WYDAWNICTWA.

Wykaz nowych wydawnictw lotniczych prowadzonych przez Główną Księgarnię Wojskową.

1) Contamin et Fribourg, Ce qu'il faut savoir de l'aviation militaire Paris, str. 182, Fr. 9.

2) Camentron, Le danger aero-chemique, Paris, str. 80, Fr. 6.

3) Izard des Cilleuls, La guerre aero-chimique et les populations civiles, Paris, str. 243, Fr. 17.

PRZEGLĄD HISTORYCZNO - WOJSKOWY.

W tych dniach ukazał się zeszyt 2. T. VII. Przeglądu Historyczno - Wojskowego, czasopisma wydawanego przez Wojskowe Biuro Historyczne. Na treść tego zeszytu składają się w dziale rozpraw następujące prace:

Mjr. dypl. Stanisław Kempski w rozprawie p. t. „Władza buławy" przedstawił genezę i rozwój urzędu hetmańskiego, który dotychczas w naszej historjografji z powodu ubóstwa materjału źródłowego traktowany był niejako przygodnie i ogólnikowo. Po scharakteryzowaniu ogólnem zakresu władzy buławy i aparatu dowodzenia hetmana, autor omówił następnie próby reform władzy hetmańskiej podejmowane w XVI i XVII w., przyczyny reformy władzy buławy w 1717 i władzę hetmańską po ograniczeniu jej w 1717.

Mjr. dr. Wacław Lipiński w rozprawie p. t. „Kampanja zimowa 1633/34 i kapitulacja Szeina", stanowiącej dalszy ciąg pracy ogłaszanej w poprzednich zeszytach Przeglądu Historyczno - Wojskowego przedstawił przebieg zdarzeń wojennych w ciągu kampanji zimowej 1633/34, polegających głównie na przeprowadzeniu manewru zamykającego przeciwnika, pozbawionego łączności z krajem. Po scharakteryzowaniu wysiłków wojsk polskich, które pod osobistem dowództwem Władysława IV. przeprowadzały w ciągu XI i XII.1633 całkowite zamknięcie i osaczenie przeciwnika, autor przedstawił położenie Szeina, który po bezskutecznych próbach przebicia się przez obóz polski i po przewlekłych rokowaniach zmuszony był w końcu do kapitulacji (25.II.1634). Praca powyższa zaopatrzona jest poza tem w szereg szkiców, przedstawiających m. in. stan umocnień i dyslokacji oddziałów w głównym obozie polskim „na Bogdanowej Okolicy" oraz oddziałów Szeina w głównym obozie rosyjskim.

P. Janusz Staszewski w rozprawie p. t. „Walki kawaleryjskie pod Mirem i Romanowem", stanowiącej dalszy ciąg pracy, ogłoszonej w poprzednim zeszycie P. H. W. (Kawalerja polska prawego skrzydła wielkiej armji 1812 r.) przedstawił działania wstępne przeciw Bagrationowi, walki pod Mirem i bój pod Romanowem, podkreślając, iż polskie oddziały kawaleryjskie, mimo słabego wyszkolenia, niedostatecznego zaopatrzenia, a zwłaszcza złego orjentowania się francuskiego dowództwa w sytuacji naszej kawalerji, wykazały się niejednokrotnie męstwem i dzielną postawą.

W dziale miscellanów p. Ch. Rotbart w art. p t. „Przyczynek do opisu obozu rzymskiego przez Polibjusza" omówił zagadnienie obozu rzymskiego w świetle najnowszej literatury i prac wykopaliskowych.

P. Kazimierz Tyszkowski w art. „Przegląd literatury jubileuszowej o Gustawie Adolfie" omówił szereg nowych prac, uzupełniających jubileuszowe pokłosie skandynawskiego króla-bohatera, który gdyby nie śmierć przedwczesna byłby z pewnością zaciążył poważnie nad losami Rzeczypospolitej. Oprócz podania literatury, dotyczącej całokształtu zagadnień ogólno - państwowych, autor zwrócił specjalną uwagę na tematy militarne, mogące zainteresować polskiego historyka wojskowego.

Dział recenzyj zawiera następujące sprawozdania: Stanisława Herbsta z pracy Karola Górskiego „Pomorze w dobie wojny trzynastoletniej"; Henryka Jabłońskiego z pracy Wacława Tokarza „Insurekcja warszawska 17 i 18. IV. 1794 r."; A. H. Skałkowskiego z pracy Bronisława Pawłowskiego „Historja wojny polsko-austrjackiej 1809 r.". Kończy zeszyt dział kroniki i „Przegląd literatury historyczno - wojskowej", poświęcony powszechnej historji wojskowej i obejmujący materjały z 1932 r., oraz uzupełnienia z lat poprzednich.

Poza tem, w końcu zeszyta, zamieszczone są streszczenia rozpraw w języku francuskim.

KOMUNIKAT PRASOWY ZARZĄDU GŁÓWNEGO L. O. P. P.

Zarząd Główny L. O. P. P. postanowił realną pracą i spełnianiem zadań mu powierzonych uczcić pamięć Wskrzesiciela Polski.

W tym celu, przystępując do budowy dla celów lotnictwa Stacji Meteorologicznej, łącznie z Obserwatorjum Astronomicznem i stacją badania przyrody wysokogórskiej w górach Czarnohory, na Szczycie Rozśpiewanym, na wysokości 2078 mtr. nad poziomem morza, postanowił Obserwatorjum to nazwać Imieniem Marszałka Józefa Piłsudskiego, a na frontonie budynku pod Orłem Białym umieścić mozajkowy portret Wodza.

Ponadto Zarząd Główny L. O. P. P. ustanowił stypendja Im. Marszałka Piłsudskiego dla studentów Wydziałów Lotniczych i Chemicznych, a mianowicie:

Stypendjum Im. Marszałka Józefa Piłsudskiego:

1. Na Politechnice Warszawskiej,
2. Na Politechnice Gdańskiej,
3. Na Politechnice Lwowskiej,
4. Na Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie.
5. Na Uniwersytecie Warszawskim.
6. Na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie.

Niezależnie od tego Członkowie Zarządu Głównego L. O. P. P. i pracownicy biura zebrali i wpłacili na budowę kopca im. Marszałka Piłsudskiego w Krakowie zł. 2.500.—. Suma ta powiększa się ciągle ofiarami składanemi przez Członków Zarządów i pracowników Okręgów i Obwodów L. O. P. P., nie wpłynie jednak w najmniejszym nawet stopniu na uszczuplenie funduszów L. O. P. P.

OFIARY NA SKARB OBRONY STOLICY. KU UCZCZENIU MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO.

W celu uczczenia pamięci Odnowiciela i Wielkiego Budowniczego Polski Marszałka Józefa Piłsudskiego, złożyli na Skarb Obrony Stolicy (S.O.S.) L. O. P. P. do dyspozycji Okręgu L. O. P. P. m. st. Warszawy: Oficerowie i Lekarze 1-go Szpitala Okręgowego Im. Marszałka J. Piłsudskiego — Zł. 1.462.—, Dyrekcja, Urzędnicy i Zrzeszenia Pracownicze Państwowej Fabryki Karabinów w Warszawie — Zł. 3.020.—, Lekarze i Pracownicy Szpitala Św. Łazarza w Warszawie — Zł. 1.388. Do sum powyższych dołączone zostały wezwania do ogółu organizacyj pracowniczych, by ofiarami na Skarb Obrony Stolicy uczciły pamięć Marszałka Piłsudskiego.

(Rosja)
„BOMBARDIROWOCZNYJE RASCZOTY LINIEJKOJ N. 4 — 3".

M. N. Nikolskij — główny wykładowca przygotowania strzeleckiego i bombardowania w Akademji Lotniczej RKKA im. Żukowskiego za aprobatą tejże akademji — wydał konspekt kieszonkowy o 47 str. p. t. „Obliczenia do bombardowania za pomocą linijki "NL—3". Obliczenia te odznaczają się niezwykłą prostotą, łatwością i szybkością — jednak ścisłość obliczeń nie może być uważana za absolutną. U dobrze pracujących przy pomocy tej linijki-omyłki mogą być zaledwie w czwartym znaku.

T. J.

SPROSTOWANIE.

Artykuł por. obs. Michowskiego Stanisława — „Rachunek możliwości w taktyce walki powietrznej" — sprostowanie.

Umieszczając powyższy artykuł w Nr. 5./35 „Przeglądu Lotniczego", pomyłkowo nie podano, że autor czerpał materjały do powyższego artykułu z książki A. N Łapczynskij — „Wozdusznyj Boj" — Moskwa 1934.

UZUPEŁNIENIE.

W numerze 6/35 Przeglądu Lotniczego, w artykule „Lotnictwo Polskie w żałobie" opuściliśmy przez przeoczenie następujący wiersz: „eskadrę honorową w defiladzie przed trumną Marszałka Piłsudskiego na polu Mokotowskim prowadził kpt. pil. A. Łagniewski z 1 p. lotn.".

REDAKCJA.

REDAKTOR — mjr. pilot WOJTYGA ADAM SEKRETARZ — kpt. dypl. pilot SZUL LUDWIK

WARUNKI PRENUMERATY; Rocznie w Warszawie i na prowincji 28.80 zł. półrocznie 14.40 zł. kwartalnie 7.20 zł. Zagranicą rocznie 40 zł. półrocznie 20 zł. Konto P. K. O. 17.944.

Adres Redakcji i Administracji: „Przegląd Lotniczy" Departament Aeronautyki M. S. Wojsk., Warszawa, ul. Puławska, tel. 8-20-71.

W sprawach redakcyjnych przyjmuje interesantów: redaktor w 1 pułku lotniczym — tel. 5-64-00, w domu 8-35-35; redaktor techn. — tel. 8-20-76: sekretarz w Departamencie Aeronautyki ul. Puławska, Lotnisko, tel. 8-20-78, w domu 9-34-34.

5465 *Drukarnia Gospodarcza, Warszawa, Wspólna 54. Tel. 8-84-12, 8-28-02.*